

**UNIVERSIDADE DE LISBOA**

**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**



**Um Estudo com Base no Modelo TPACK: Análise das Percepções Docentes  
na Escola Amando de Oliveira**

Emerson dos Santos Raimundo

**MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

Área de Especialidade: Educação e Tecnologias Digitais

Dissertação orientada pela Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Isabel Ricardo Gonçalves Pedro

**2019**

Esta dissertação foi desenvolvida no âmbito do Projeto Technology Enhanced Learning @ Future Teacher Education Lab financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia com a referência PTDC/MHC-CED/0588/2014.

### Agradecimentos:

A professora Doutora Ana Isabel Ricardo Gonçalves Pedro, pela dedicação e paciência dispensadas a orientação deste trabalho, sem a qual não o teria desenvolvido!

A Coordenação e Direção da Escola Amando de Oliveira, nas figuras de Rita de Cássia, Maria Aparecida Cruz, Henrique Ramos e Noíde Pache que permitiram e auxiliaram a realização desta pesquisa.

Aos companheiros de curso Bruna Leonela e Arthur Soares, que compartilharam angustias, incentivos e alegrias ao longo deste percurso.

As amigas Carina Talaia e Katherine Oletriz que me incentivaram desde o começo dessa jornada...

Muito obrigado!

## **Resumo**

No âmbito da área temática relacionada com as TIC na Educação, esta pesquisa buscou elaborar um panorama sobre a utilização das TIC na escola Amando de Oliveira a partir da perspectiva docente. Partiu-se do pressuposto que as questões estruturais e condições de trabalho limitam esta integração e estruturou-se a investigação numa pesquisa quantitativa, utilizando-se para isso um questionário baseado no modelo TPACK (TPACK, Mishra & Koehler, 2006; Koehler, Mishra & Cain, 2013) para mensurar a percepção dos professores relativamente à integração das tecnologias, a fim de propor a implementação de formações contínua baseadas nos dados encontrados.

Portanto, o objetivo principal deste estudo foi conhecer a percepção do quadro docente da Escola Amando de Oliveira relativamente à utilização das tecnologias, nomeadamente nas seguintes dimensões: Conceção e Planificação; Utilização nas práticas; Ética e Proeficiência.

O estudo concluiu que os professores da Escola Amando de Oliveira apresentam um nível médio das dimensões analisadas, com as maiores dificuldades voltadas para os Fatores Proficiência e Esforço. Os dados indicaram igualmente a dificuldade do quadro docente em lidar com questões individuais dos alunos, tanto em relação à estrutura quanto aos métodos pedagógicos na utilização das TIC.

**Palavras-chave:** Tecnologia, TIC, Educação, TPACK.

## **Abstract**

In the scope of the thematic area related to ICT in Education, this research sought to elaborate a overview on the use of ICT in the Amando de Oliveira school from the teaching perspective. It was assumed that structural issues and working conditions limited this integration and structured the research into a quantitative research, using a questionnaire based on TPACK (TPACK, Mishra & Koehler, 2006; Koehler, Mishra & Cain, 2013) to measure teachers' perceptions regarding the integration of technologies, in order to propose the implementation of continuous training based on the data found.

Therefore, the main objective of this study was to know the perception of the teaching staff of Escola Amando de Oliveira regarding the use of technologies, namely in the following dimensions: Conception and Planning; Use in practice; Ethics and Proficiency.

The study concluded that the teachers of Escola Amando de Oliveira present an average level of dimensions analyzed, with the greatest difficulties related to the Proficiency and Effort Factors. The data also indicated the difficulty of the teaching staff in dealing with individual questions of students, both in relation to the structure and pedagogical methods in the use of ICT.

**Keywords:** Technology, ICT, Education, TPACK.

## Índice

Capítulo 1 – Introdução .....	1
1.1 Contextualização do tema de investigação .....	2
1.2 A Escola Estadual Amando de Oliveira.....	4
1.3 Problema e objetivos de investigação. ....	6
1.4 Estrutura da dissertação. ....	7
Capítulo 2 – As TIC na Rede Pública de Ensino .....	9
2.1 Histórico das TIC na Educação pública brasileira .....	10
2.2 Integração das TIC na rede pública de ensino .....	19
2.3 Deliberações e histórico das TIC na rede estadual de ensino. ....	20
2.4 Formação e formação contínua docente.....	25
Capítulo 3 – O Modelo TPACK .....	28
3.1 Conhecimento Pedagógico do conteúdo (Pedagogical Content Knowledge, PCK). ....	31
3.2 Conhecimento do conteúdo tecnológico (Technological Content Knowledge, TCK).....	32
3.3 Conhecimento Pedagógico Tecnológico (Technological Pedagogical Knowledge, TPK).....	33
3.4 O modelo TPACK na formação docente. ....	34
Capítulo 4 – Procedimentos Metodológicos .....	36
4.1 Apresentação do design metodológico. ....	37
4.2 Opções metodológicas. ....	38
4.3 Apresentação do instrumento de recolha de dados. ....	39
4.4 Procedimentos.....	42
4.5 Participantes.....	42
Capítulo 5 – Apresentação e Análise dos Dados .....	46
5.1 Apresentação, análise e discussão dos dados coletados.....	47
Capítulo 6 – Conclusões .....	55
Referências Bibliográficas .....	60
Anexos .....	70

## Índice de Tabelas

Tabela 1: BRASIL – Número de equipamentos, recursos executados, municípios atendidos, instituições e alunos beneficiados pelo Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), em escolas públicas, no período de 1997 a 2006. ....	18
Tabela 2: MATO GROSSO DO SUL – Numero de computadores adquiridos, recursos executados, equipamentos entregues, escolas beneficiadas e municípios atendidos, através do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), no Estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1997 a 2006. ....	22
Tabela 3: MATO GROSSO DO SUL. Número de mobiliários adquiridos pela Secretaria de Estado de Educação para as salas de Tecnologias das escolas públicas estaduais, no período de 1999 a 2006. ..	23
Tabela 4: MATO GROSSO DO SUL. Total de recursos investidos em equipamentos, por fonte, em escolas públicas do sistema estadual de ensino, do estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1999 a 2006.....	24
Tabela 5: Estatísticas descritivas relativamente ao domínio concepção e planificação.....	47
Tabela 6: Estatísticas descritivas relativamente à dimensão utilização nas práticas.....	49
Tabela 7: Estatísticas descritivas relativamente ao domínio ética. ....	50
Tabela 8: Estatísticas descritivas relativamente ao Fator Proficiência. ....	51
Tabela 9: Estatísticas descritivas relativamente aos quatro fatores - Design, Esforço, Ética e Proficiência. ....	53

## Índice de Figuras

Figura 1: Esquema visual do modelo TPACK.....	30
Figura 2: Gráfico de distribuição dos professores quanto ao gênero. ....	43
Figura 3: Gráfico de distribuição dos professores quanto a idade. ....	44
Figura 4: Gráfico de distribuição dos professores quanto ao nível de formação profissional. ....	44
Figura 5: Gráfico de distribuição dos professores quanto ao nível de proficiência relativamente as TD. .....	45



## **Capítulo 1 – Introdução**

## **1.1 Contextualização do tema de investigação**

A formação da cultura brasileira é historicamente marcada pela pluralidade dos sujeitos, pluralidade essa que extrapola os limites étnicos. Existe uma cultura múltipla com formas de interpretar o mundo e entender a realidade de distintas formas. Somando-se a essas características nacionais, assim como em qualquer outra parte do mundo, os indivíduos têm características únicas e maneiras próprias de aprender e interpretar as informações que os rodeia (Wallon, 1995).

Existem então grandes dificuldades para se ensinar indivíduos de formações culturais múltiplas e que aprendem e interpretam o mundo e a informação de formas diferentes.

Inserida nesse contexto, Castro (1999) apontava na década de 1990 a necessidade da Educação em atender a demanda das rápidas transformações impulsionadas, sobretudo pelos avanços tecnológicos que exigem não apenas conhecimentos e habilidades técnicas, mas também capacidades relacionadas ao caráter e personalidade (como cooperar, pensar, fazer e viver em grupo). Belloni (1999), ainda na década de 1990, desperta para a necessidade do desenvolvimento das capacidades cognitivas para a resolução de problemas, adaptabilidade, flexibilidade, responsabilidades, aprendizagem individual e para aprendizagem coletiva.

Oportuno se torna dizer que os últimos anos estão sendo marcados por rápida evolução tecnológica, movimento que ocorre há décadas e tornando-se cada vez mais dinâmico, traz consigo uma profunda mudança ideológica, cultural, social e profissional que trouxe ao consenso escolar a necessidade de introdução das TIC ao processo de aprendizagem. Este tema, tem, efetivamente, vindo a ser discutido em âmbito brasileiro desde a década de 1970 (Andrade & Albuquerque Lima, 1993), embora continuemos a não assistir a uma efetiva integração satisfatória das TIC nas escolas públicas.

Neste sentido, a realidade nacional das escolas brasileiras evidencia diminuta incorporação das TIC nas práticas dos professores (Paulo & Firme, 2014). Os dados têm

apontado de forma generalizada para fatores impeditivos para maior utilização das tecnologias fatores como a falta de infraestrutura, de condições de trabalho entre professores e de capacitação dos docentes (Cunha & Bizelli, 2016).

Sartori (2016) indica que apesar dos grandes investimentos em infraestrutura e dos vários projetos e programas que os governos têm feito para integrar as TIC na educação, essas iniciativas não garantiram a verdadeira integração destas nas práticas pedagógicas. Há ainda um demasiado enfoque tradicional, onde se considera que a presença de computadores nas escolas não são uma garantia de uma melhor qualidade pedagógica. Para a mesma autora a integração efetiva deverá estar relacionada também com a junção de aspectos didáticos, tecnológicos e pedagógicos.

Estudos anteriores abordando esta temática têm sido direcionados, sobretudo nos efeitos das TIC na aprendizagem, quais as perspectivas dos agentes educativos, ou como ocorrem práticas inovadoras e instrumentos de medição das TIC no contexto escolar (Area, 2010).

O presente estudo parte da necessidade de se elaborar um panorama sobre a utilização das TIC na escola Estadual Amando de Oliveira para que se possa compreender onde estão às dificuldades dos professores em sua integração na prática pedagógica. A partir de tal mensuração será mais claro o direcionamento de formações continua e aperfeiçoamento dos professores. O estudo foca-se em um modelo de integração das tecnologias que visa mensurar as capacidades dos professores de integração das TIC no contexto escolar, sendo para isso utilizada à abordagem quantitativa a partir do modelo de integração das tecnologias (TPACK, Mishra & Koehler, 2006; Koehler, Mishra & Cain, 2013), tendo como ferramenta para coleta de dados o questionário adaptado do mesmo modelo.

## **1.2 A Escola Estadual Amando de Oliveira**

Conforme o Projeto Político Pedagógico do ano de 2016, a Escola Estadual Amando de Oliveira foi fundada em 23 de outubro de 1973 e funciona com suas atividades legais desde 1º de janeiro de 1974, tendo sido criada com o 1º e 2º Graus de acordo com a Resolução nº 56 e autorizada em 1980, funcionando a partir de então também o Curso do Magistério, tendo formado sua última turma em dezembro de 2000.

Em decorrência da mudança de legislação (Lei nº 11.114, de 6 de fevereiro de 2007), começou a funcionar o Ensino Fundamental de nove anos, continuando o Ensino Médio. De 1974 a 2003 funcionou o Ensino Supletivo com várias denominações, encerrando em 2003 como EJA (Educação para Jovens e Adultos).

A escola funciona nos períodos diurno e noturno com educação básica nas etapas do ensino fundamental e médio. Oferece também a educação profissional técnica de nível médio, está credenciada por meio da Resolução nº 1678, de 01 de dezembro de 2003, e pela Resolução/SED nº 2145, de 19 de dezembro de 2007, quando obteve a autorização de funcionamento. Atende alunos do Ensino Fundamental nos períodos matutino e vespertino, Ensino Médio matutino e noturno e Educação Profissional no período noturno, num contingente superior a 1000 alunos, vindos sobretudo de famílias trabalhadoras do comércio, indústria ou do pequeno comércio.

No período matutino os alunos são compostos sobretudo por adolescentes, sendo o turno vespertino mais diversificado, devido ao atendimento de alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e de crianças do 1º ao 5º ano da mesma etapa da educação básica. Já no período noturno, o público se compõe majoritariamente por trabalhadores e menores aprendizes ligados à instituição como: Instituto Mirim, Seleta Sociedade Caritativa e Humanitária.

O quadro docente é composto por profissionais qualificados, sendo que 90% dos professores são efetivos e 10 % são professores convocados. O corpo técnico-administrativo é 100% efetivo e qualificado na área de atuação.

Segundo o Projeto Político Pedagógico da escola (2016), é necessária com urgência uma reforma geral em sua estrutura física, bem como a construção de espaços adequados como salas de recurso, biblioteca, quadra coberta, além da verificação e manutenção da parte elétrica e hidráulica do prédio. Considera-se que a estrutura física não atende satisfatoriamente as necessidades da comunidade.

De acordo com as políticas públicas e a legislação vigente da educação especial os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidade/super dotação são considerados público-alvo desta modalidade de ensino e propósitos educacionais traçados pela escola buscam atender com excelência os alunos com tais peculiaridades, incluindo-os nas salas dos cursos regulares, assim como, promovendo o atendimento educacional especializado conforme o estabelecido em legislação específica.

O serviço de apoio pedagógico realizado no ambiente escolar é oferecido em sala de recursos, com professores especializados que realizam a complementação curricular, utilizando procedimentos, equipamentos e materiais específicos. O propósito não é apenas de garantir o acesso, mas criar estratégias para a permanência deste aluno na escola com as condições físicas, ambientais e materiais que lhe garantam a educação de qualidade, propiciando os melhores níveis de comunicação e interação com as pessoas com quem convive na escola ou fora dela; proporcionando a participação em todas as atividades escolares; mobiliário específico, necessário; fornecendo ou atuando para a aquisição dos equipamentos e recursos materiais específicos necessários, adaptando materiais de uso comum em sala de aula; adotando sistemas de comunicação alternativa para os alunos impedidos de comunicação oral (no processo ensino aprendizagem na avaliação). Deste

modo, procura praticar-se a educação inclusiva com foco na diversidade e enfatizando-se que as pessoas se modificam transformando o contexto no qual estão inseridas.

### **1.3 Indagações e objetivos de investigação.**

Observamos na prática pedagógica da Escola Amando de Oliveira que a maioria dos professores utiliza de forma superficial o potencial das TIC, limitando-se a passar filmes ou fazer apresentações com data show e slides. Dentre as queixas mais constantes segundo a Professora Gerenciadora de Tecnologias Educacionais e Recursos Midiáticos da escola (PROJETEC), encontra-se a baixa qualidade da internet e o número reduzido de computadores. Este cenário é assim similar ao nacional apontado por autores como Cunha e Bizelli (2016) e Padilha (2014), quando indicam a questão da infraestrutura e das condições de trabalho como principais justificativas para o baixo uso das TIC. No estudo de Cunha e Bizelli 79% dos professores apontam não estarem preparados para usarem TIC em sala de aula e reclamam da falta de infraestrutura, dificuldade de instalação e manutenção do aparato tecnológico, ainda justificam-se pela falta de tempo e de capacitação para o uso das TIC.

Torna-se assim necessária a elaboração de um panorama sobre a utilização das TIC na escola para que possamos compreender onde estão as dificuldades dos professores. Serão as questões de infraestruturas e condições de trabalho, assim como no restante do país, limitadores das práticas pedagógicas envolvendo as TIC? Entenderão os professores nos aspectos direcionados às diversas competências do professor para utilização das TIC no ensino que possuem as competências necessárias? Os professores dessa instituição conseguem planejar o design de uma aula utilizando as TIC? Dominam questões éticas para sua utilização? Estão se esforçando para efetivar realmente as TIC ao processo de ensino?

O presente estudo parte dessas questões, pois entendemos que elaborar um panorama sobre a realidade, limitações e as dificuldades em sua utilização representa um passo inicial para implementação de ações futuras de aperfeiçoamento na prática docente. Para isto, pretende-se recorrer ao modelo de integração das tecnologias (TPACK, Mishra & Koehler, 2006; Koehler, Mishra & Cain, 2013) para contextualizar as práticas docentes e para considerar a implementação de novas práticas, utilizando-se por isso um instrumento baseado no modelo TPACK.

Portanto o objetivo principal deste estudo é conhecer qual a percepção do quadro docente da Escola Amando de Oliveira relativamente à utilização das tecnologias nas suas práticas, nomeadamente nas dimensões relativas (i) à utilização das TIC na conceção e planificação das práticas letivas; (ii) à utilização que fazem das tecnologias nas suas práticas; (iii) aos fatores ligados à dimensão ética e (iv) aos níveis de proeficiência demonstrados.

#### **1.4 Estrutura da dissertação.**

Este primeiro capítulo introdutório aborda as questões de contextualização do tema, apresenta a escola Amando de Oliveira, onde a pesquisa foi realizada e apresenta o problema e objetivos da investigação.

No segundo capítulo é apresentado o histórico da integração das TIC na Rede pública de Ensino brasileira e na Rede Estadual de Ensino do Mato Grosso do Sul, tratando-se também a formação inicial e contínua docente relacionadas às TIC.

O terceiro capítulo apresenta o modelo TPACK utilizado como referência nesse estudo.

No capítulo quatro são apresentados os procedimentos metodológicos do estudo, o design a opção metodológica, o instrumento de recolha de dados, os procedimentos e participantes.

No capítulo cinco é realizada a apresentação, análise e discussão dos dados coletados.

O capítulo seis destinou-se as conclusões do estudo e às limitações do mesmo.



## **Capítulo 2 – As TIC na Rede Pública de Ensino**

## 2.1 Histórico das TIC na Educação pública brasileira

Discussões sobre a necessidade de informatização da educação no Brasil iniciaram-se no início da década de 1970 (Andrade & Albuquerque Lima, 1993), influenciada sobretudo pelo que estava acontecendo na França e nos Estados Unidos da América (Valente, 1999).

Deste modo, a Universidade de São Paulo – USP, unidade de São Carlos-SP iniciou a utilização da informática no ensino de Física, a Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ utilizou como recurso auxiliar de professores e para avaliação em Química, enquanto a Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRS desenvolveu um software educativo. Destacaram-se ainda experiências de estudo do Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia - LEC, da UFRGS que trabalharam com crianças com dificuldades de aprendizagem de leitura e cálculo espelhados nas teorias de Papert e Piaget. A UNICAMP, desenvolveu trabalho de parceria técnica em pesquisas com o Media Lab LAB do Massachusetts Institute of Technology - MIT, um grupo de estudos interdisciplinar que incidiu o seu trabalho na utilização de computadores com linguagem LOGO<sup>3</sup> na educação de crianças (Apolinário, 2014).

Valente e Almeida (1997) apontam que:

*A História da Informática na Educação no Brasil data de mais de 20 anos. Nasceu no início dos anos 70 a partir de algumas experiências na UFRJ, UFRGS e UNICAMP. Nos anos 80 se estabeleceu através de diversas atividades que permitiram que essa área hoje tenha uma identidade própria, raízes sólidas e relativa maturidade. Apesar dos fortes apelos da mídia e das qualidades inerentes ao computador, a sua disseminação nas escolas está hoje muito aquém do que se anunciava e se desejava. A Informática na*

*Educação ainda não impregnou as ideias dos educadores e, por isto, não está consolidada no nosso sistema educacional. (p. 1)*

Na década de 1980 ocorreu, nesse sentido, o I Seminário Nacional de Informática na Educação na cidade de Brasília, promovido pela SEI (Secretaria Especial de Informática), pelo MEC e pelo CNPq, que como resultado das discussões obteve recomendações de seus participantes relativamente à utilização de computadores como recurso tecnológico educacional, vinculando atividades a valores culturais, sociopolíticos e pedagógicos da realidade brasileira. Num outro sentido, levantou-se também a necessidade de formação de professores e a criação de projetos-piloto de núcleos interdisciplinares de pesquisa e formação de recursos humanos em universidades que em sua maioria tiveram caráter experimental e implantação limitada.

O II Seminário Nacional de Informática Educativa, realizado em 1982 em Salvador, ligado à recomendação dos projetos piloto inseridos nas universidades de criação de núcleos interdisciplinares de pesquisa e formação de recursos humanos obteve como resultado concreto em 1984 o Projeto Brasileiro de Informática na Educação (EDUCOM4), uma iniciativa do MEC em parceria com o Conselho Nacional de Pesquisas - CNPQ, a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e Secretaria Especial de Informática da Presidência da República - SEI/PR (Andrade & Albuquerque Lima, 1993).

As universidades participantes do projeto EDUCOM inicialmente foram as Universidades Federais de Minas Gerais (UFMG), do Rio Grande do SUL (UFRGS), Pernambuco (UFPE), Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). O projeto se tornou um pilar na formulação de política nacional de informática na educação. As universidades participantes do projeto trabalhavam de forma independente uma das outras, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por exemplo, voltou suas

pesquisas para a informatização escolar, já a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), voltou-se para a formação de recursos humanos, análise de softwares educacionais e a linguagem LOGO na aprendizagem dos alunos.

Segundo Valente (1999) as bases do projeto EDUCOM estavam pautadas nas pesquisas desenvolvidas entre as universidades e a escola pública, e tinha entre seus objetivos desenvolver competências nas áreas de informática e educação para subsidiar políticas de educação e informática no país, formar equipes multidisciplinares nas áreas de ensino do 2º grau, desenvolver materiais para sistemas interativos, promover pesquisa e reflexão sobre os impactos sócio-políticos na utilização da informática na educação. Para Moraes (2002) dentre os objetivos do EDUCOM estava (i) a análise à viabilidade da informatização no ensino público brasileiro; (ii) testar diferentes linguagens de computador; (iii) adaptar a informática aos valores nacionais e (iv) desenvolver experiências com o uso de diversos programas com os alunos. Para Valente e Almeida (1997):

*Os trabalhos realizados nos centros do EDUCOM tiveram o mérito de elevar a informática na educação do estado zero para o estado atual, possibilitando-nos entender e discutir as grandes questões da área. Mais ainda, temos diversas experiências instaladas no Brasil que apresentam mudanças pedagógicas fortemente enraizadas e produzindo frutos. No entanto, essas ideias não se alastraram e isso aconteceu, principalmente, pelo fato de termos subestimado as implicações das mudanças pedagógicas propostas no sistema educacional como um todo: a mudança na organização da escola e da sala de aula, no papel do professor e dos alunos, e na relação aluno versus conhecimento. (p. 15)*

Os princípios norteadores estabelecidos desde a década de 1980, e que provocaram mudanças pedagógicas, são hoje utilizados nos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs)

que estão espalhados por todo país, seguindo as suas recomendações, como pontua Gregio (2005):

- Rejeição à utilização do computador como um simples meio de automatizar o fornecimento de informações;
- Compreensão de que o computador deveria ser incorporado como instrumental auxiliar ao processo educacional, devendo, portanto, submeter-se aos fins da educação e não determiná-los;
- Definição didático-metodológica de utilização do computador para o ensino de informática e para o ensino através da informática, o que caracteriza uma bifurcação na trajetória pedagógica do instrumento;
- Utilização do computador na perspectiva de favorecer o desenvolvimento cognitivo do aluno e que as experiências-piloto não se orientem pelas conveniências mercadológicas dos produtos de informática.

Os esforços estavam assim canalizados em uma mudança na abordagem educacional em que a educação centrada no ensino e na transmissão de informação, passasse a possibilitar que o aluno utilizasse como intermédio o computador na realização de atividades e assim aprender. Contudo, autores como Valente (1999), indicam que os resultados obtidos foram insuficientes para sensibilizar ou alterar o sistema educacional como um todo.

Em 1986, o MEC criou o Projeto FORMAR (Formação de Recursos Humanos em Informática na Educação), realizado pela primeira vez em 1987 na UNICAMP, envolveu pesquisadores de todos os cinco EDUCOMs, funcionando como continuidade do mesmo. O projeto visava formar professores e técnicos das redes municipais e estaduais de ensino para trabalhar com a informática na educação, dando suporte a infraestrutura nas respectivas secretarias de Município e Estado (Centro de Informática Aplicada à Educação de 1º e 2º

grau - CIEd), escolas técnicas federais (Centro de Informática na Educação Tecnológica - CIET) e universidades (Centro de Informática na Educação Superior - CIES).

Para Valente e Almeida (1997), o projeto FORMAR apresentou diversos pontos positivos, entre os quais possibilitou o treinamento de profissionais da educação que não tinham contato com a informática e que atualmente desenvolvem atividades com a utilização de computadores em suas escolas de origem. Um dos objetivos prendeu-se exatamente com a disseminação da utilização de tecnologias através dos professores alvo do projeto, tornando, possível a formação de novos profissionais dentro da área, além de possibilitar uma visão mais abrangente relacionada ao uso da tecnologia no meio pedagógico. O programa possibilitou assim o surgimento de diversas pesquisas no país envolvendo conhecimentos múltiplos.

Os mesmos autores ainda salientam como pontos negativos a distância da realização dos cursos, que muitas vezes era inviável para os participantes que deveriam deixar seu local de trabalho e família por dois meses. Além disso o curso foi compactado e não proporcionava aos participantes o tempo de assimilação necessária dos diferentes conteúdos ministrados, como por exemplo, tempo para a vivência com alunos e possíveis correções na prática docente. Os professores também sofreram dificuldades ao retornar a seus locais de origem, pois o local de trabalho muitas vezes não oferecia condições necessária para o desenvolvimento das atividades em informática. Assim muitos profissionais não conseguiam colocar em prática o que aprenderam no curso. Valente e Almeida (1997) avaliaram que:

*... certos aspectos do Projeto FORMAR, principalmente conteúdo e metodologia, passaram a ser usados como base para outros cursos de formação na área de informática na educação. O material gerado pelo curso e as experiências acumuladas têm sido usadas na implantação de praticamente todos os cursos nessa área (Prado &*

*Barrella, 1994). Ou seja, continuamos a fazer a formação descontextualizada e isso não faz mais sentido quando se têm computadores em, praticamente, todos os centros de educação no país. (p. 18)*

De 1987 a 1989 foram implantados 17 centros nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Pará, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe), número esse que chega a 20 Centros em 1997. Cada Estado era responsável por seu programa, possibilitando que os Estados com maior capacidade financeira conseguissem implementar os centros de melhor maneira e que outras secretarias de estado ao não terem investido de forma consistente não obtivessem sucesso em seu funcionamento. Deste modo, a realidade dos estados era bastante diferente, tendo surgido desigualdades, levando a que o MEC criasse um novo programa através da portaria Ministerial nº 549/89, o Programa Nacional de Informática Educativa no Brasil - PRONINFE. (Albuquerque, 1999).

O PRONINFE focava-se na capacitação continua de professores, técnicos e pesquisadores na área de informática aplicada à educação, além da criação de centros e laboratórios. Acreditava-se em um crescimento gradativo na aquisição de competências tecnológicas em cenários educacionais. Pautava-se num modelo participativo que envolvia as comunidades interessadas (Moraes, 1997).

Como resultados do PRONINFE, foram implantados de 1989 a 1995, 44 centros de informática na educação (a maioria com acesso a internet), 400 subcentros (por iniciativas de governos estaduais e municipais). Assentes no modelo EDUCOM, foram criados 400 laboratórios de informática educativa em escolas públicas (financiadas por governos estaduais e municipais). Obteve-se um saldo com mais de 10.000 profissionais preparados

para trabalhar em informática educativa no país, dentre eles vários pesquisadores em nível de mestrado e doutorado (Andrade, 1996).

Na década de 1990 foi criado o Programa Nacional de Informática Educativa – PROINFO, sendo que a implementação e entrada dos computadores nas escolas foi formalizada em 9 de abril de 1997 pelo Ministério da Educação por meio da portaria 522, para promover o uso da Telemática e desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância - DEED, por meio do Departamento de Informática na Educação a Distância - DEIED, em parceria com Secretarias Estaduais e algumas Municipais de Educação

As Diretrizes do programa de 1997 o identificam como um programa de educação que visa à introdução da tecnologia no processo ensino-aprendizagem, busca efetivar a presença de computadores na rede pública de ensino e a qualificação profissional docente e de técnicos. A administração do programa se dá de forma descentralizada, sendo o governo federal responsável pela coordenação do programa, enquanto os Estados e Municípios se responsabilizam pela condução e operacionalização do programa. Em cada Estado existe uma Coordenação Estadual do PROINFO que tem como função introduzir Tecnologias de Informação nas escolas públicas de ensino fundamental e médio e articular-se as ações dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs).

Segundo as diretrizes de 1997, os NTEs foram criados para dar apoio técnico-pedagógico ao processo de informatização das escolas com as seguintes ações: sensibilização e motivação das escolas para incorporação da tecnologia de informação e comunicação; apoio ao processo de planejamento tecnológico das escolas para aderirem ao projeto estadual de informática na educação; capacitação e reciclagem dos professores e das equipes administrativas das escolas; realização de cursos especializados para as equipes de suporte técnico; apoio para solução de problemas técnicos decorrentes do uso do computador nas escolas; assessoria



pedagógica para uso da tecnologia no processo de ensino aprendizagem e acompanhamento e avaliação local do processo de informatização das escolas. Os NTEs são centros descentralizados para a capacitação de professores, suporte e manutenção de hardware e software, prestam assistência à escola e contam com educadores e especialistas em informática e telecomunicações. São equipados com computadores e internet. O programa PROINFO tem o intuito de inserir no sistema público de ensino a Tecnologia de Telecomunicações e Informações como forma de apoio e no processo de ensino-aprendizagem, propiciando a melhoria do ensino através da incorporação das novas tecnologias pela escola. Tem também o intuito de proporcionar o desenvolvimento científico na escola e educar para uma cidadania global e tecnologicamente desenvolvida.

O programa PROINFO buscou atender as expectativas exigidas pela crescente demanda capitalista e mercatológica, que exigem novas habilidades cognitivas do trabalhador, ligados a novos padrões de produtividade e competitividade decorrentes das inovações tecnológicas. O desenvolvimento tecnológico além de afetar os processos produtivos também passou a afetar a organização e as relações de trabalho (Gregio, 2005).

O programa foi financiado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e a UNESCO também financiaram parcialmente algumas atividades internacionais desenvolvidas. (Gregio, 2005).

As diretrizes do programa de 1997 estipulavam ainda a organização do PROINFO que estava organizado em duas etapas, sendo que na primeira previa atender cerca de seis mil escolas e 7,5 milhões de alunos, com a instalação de 100.000 (cem mil) computadores para as escolas e cinco mil para os NTEs, nas 27 unidades da Federação.

Abaixo se encontra a tabela do que foi realmente efetivado até o ano de 2006:

Tabela 1: BRASIL – Número de equipamentos, recursos executados, municípios atendidos, instituições e alunos beneficiados pelo Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), em escolas públicas, no período de 1997 a 2006.

Ano	Nº de Equipamentos adquiridos	Recursos Executados	Nº de Municípios atendidos	Nº de instituições beneficiadas	Nº de Alunos Beneficiados
1997	3.125	R\$8.966.736,00	135	169	41.315
1998	34.079	R\$ 82.257.909,00	1.215	3.259	3.982.221
1999	0	R\$ 0	0	0	0
2000	16.691	R\$ 38.192.387,00	1.167	1.871	1.962.124
2001	0	R\$ 0	0	0	0
2002	0	R\$ 0	0	0	0
2003	0	R\$ 0	0	0	0
2004	5.620	R\$ 10.990.882,00	1.125	530	312.762
2005	12.040	R\$ 14.413.550,00	950	1.112	755.348
2006	75800	R\$84.275.354,40	4.800	7.580	6.349.059
Total	147.355	R\$ 239.096.818,40	9.392	14.521	13.402.829

Fonte: ARRUDA, E. D., & RASLAN, V. D. S. (2007). A implementação do Programa Nacional de Informática na Educação

(PROINFO) no Brasil e no Estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1997 a 2006. *JORNADA DO HISTEDBR*, 7.

O ProInfo conseguiu beneficiar todos os estados, demonstrando grande avanço na democratização do acesso as TIC através da implementação de laboratórios tecnológicos nas escolas públicas, até 2013 foram implementados 7.425 laboratórios na região Centro oeste, 33.572 na região Nordeste, 20.757 na região Sudeste, 10.099 na região Norte e 14.941 na região Sul (Costa, 2015).

Depois do ano de 2006, os investimentos só aumentaram, surgindo projetos como o PROUCA (um computador por aluno, Instituído pela Lei nº 12.249, de 11 de junho de 2010), e embora ao longo dos anos as políticas educacionais tenham avançado no aparelhamento de escolas e na difusão das TIC no ambiente escolar, ainda existem professores resistentes a sua utilização como ferramenta pedagógica e a ausência de incentivo da gestão e de formação (Geraldi, 2015).

Os diferentes programas instaurados pelos governos estaduais e federais brasileiros realçam que efetivamente como solução para que o uso das TIC se efetive realmente no cenário educacional os docentes devem ressignificar seu papel no processo de aprendizagem,

já que outros aspectos escapam ao seu domínio, estando limitados pela Direção da escola, administração e até mesmo pela própria sociedade (Imbérnom, 2010).

## **2.2 Integração das TIC na rede pública de ensino**

Existe em todo mundo o consenso da necessidade da integração das TIC nas escolas, o que tem resultado no investimento na infraestrutura e no acesso à internet para consequente utilização nos processos pedagógicos nos diversos países (CETIC, 2011).

No mesmo ritmo se intensificam estudos que buscam compreender o desenvolvimento das práticas pedagógicas na perspectiva da cultura digital e novos letramentos.

Mesmo havendo o reconhecimento da necessidade da incorporação das TIC no processo de ensino, Rivoltella (2008), aponta que tanto na formação inicial quanto contínua dos professores não existem propostas de discussões críticas e de efetiva qualidade. Nessa direção Almeida (2009), esclarece que tais discussões críticas não existem no Brasil, apontando a necessidade destas para que se aborde as possibilidades do uso das TIC na escola, transformando este espaço num espaço de apropriação social, técnica e cultural das tecnologias de forma crítica.

Além da estrutura e condições de trabalho deficitárias, estudos apontam que a falta de conhecimento e domínio das tecnologias por grande parte dos professores têm inibido uma maior integração das TIC ao processo, sendo que um dos elementos que justifique a ausência de conhecimento esteja relacionado com a inexistência de disciplinas que contemplem as TIC na formação inicial docente (Calixto, Calixto & Santos, 2011).

Mesmo considerando que o acesso às tecnologias tenha avançado rapidamente, atingindo cada vez mais espaços e grande parte da população, os resultados da inclusão das TIC na educação são em sua grande maioria no país insatisfatórios, esses resultados, segundo grande parte dos estudiosos, estão relacionados à dimensão de causa e consequência das práticas teóricas e metodológicas aplicadas no processo de aprendizagem. Mesmo havendo o consenso dos problemas estruturais relativos às tecnologias na escola, o professor deve modificar sua prática pedagógica (Soares & Nascimento, 2012).

### **2.3 Deliberações e histórico das TIC na rede estadual de ensino.**

A introdução da informática na Educação em Mato Grosso do Sul deu seus primeiros passos na década de 1980 vinculado aos já citados projetos EDUCOM e FORMAR. Projetos que tinham o objetivo de desenvolver educadores que criassem alternativas pedagógicas a partir de laboratórios de informática (Gregio, 2005).

Na iniciativa do projeto FORMAR (primeiro curso de formação ministrado na Universidade Estadual de Campinas em 1987), o Mato Grosso do Sul foi representado por dois professores que atuavam como técnicos da Secretaria de Estado de Educação. Como resultado, foi constituída uma comissão envolvendo três professores, quatro técnicos da Secretaria Estadual de Educação, e também os dois professores que participaram do projeto FORMAR. Tinha como objetivo elaborar o Projeto de criação do CIED/MS. (Gregio, 2005)

O projeto CIED/MS tinha como proposta criar um Centro de Informática na educação, disponibilizando assim a informática aos alunos da rede pública de ensino, incentivando a reflexão crítica e pesquisa utilizando principalmente computadores (Gregio, 2005). O Centro de Informática Educacional de Mato Grosso do Sul foi criado através do decreto 4.576 de 12

de maio de 1988 (NTE/MS, 2002). Possuía características de escola especial e foi formada uma equipe multidisciplinar de professores que atuavam em três vertentes: atendimento institucional, pesquisa e desenvolvimento e fomento e disseminação (Gregio, 2005).

O CIEd/MS atendeu alunos de Campo Grande, capital do Estado do Mato Grosso Do Sul, alunos esses com necessidades especiais da educação infantil, ensino fundamental e Médio da rede Estadual de Ensino. Atendeu também o corpo docente e administrativo das escolas públicas, APAE, Sociedade Pestalozzi e CEADA através de cursos a comunidade.

Dentre as atividades realizadas pelo CIEd/MS, está o atendimento de 5.000 alunos das escolas públicas, o atendimento aos técnicos da SED/MS e professores que atuavam em escolas e/ou em entidades. Estes eram treinados para a utilização de aplicativos, processadores de 36 textos, planilhas eletrônicas e banco de dados. No trabalho com alunos com necessidades especiais, deficiência mental e Síndrome de Down, utilizou-se sobretudo a linguagem LOGO, alunos com deficiência física ou auditiva, foram atendidos em parceria com o CEADA. Em parceria com o Instituto dos Cegos Floriwaldo Vargas, utilizou-se o software DOSVOX no atendimento a alunos com deficiência visual (Gregio, 2005). Foi igualmente criado um laboratório de robótica que utilizava peças Lego e linguagem LOGO (Laboratório Lego-LOGO) com alunos do ensino médio.

O CIEd/MS foi extinto em 17 de dezembro de 1998 através do decreto 9.270. Nessa mesma data foram criados em Mato Grosso do Sul quatro Núcleos de Tecnologia Educacional (Campo Grande, Corumbá, Dourados e Três Lagoas) através do decreto 9.271, sendo que o NTE de Campo Grande incorporou para si as funções do antigo CIEd.

O Programa Nacional de Informática na Educação foi implantado no Estado do Mato Grosso do Sul (MS), em 1997. As escolas deveriam dispor de espaço físico adequado e quadro técnico qualificado para se responsabilizar pela manutenção dos equipamentos, as

secretarias do Estado e municípios caberia se responsabilizar pelas instalações elétricas, telefônicas e garantia da segurança dos equipamentos.

Através do Decreto n. 9.271 de 17 de dezembro de 1998, foram criados os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), nos municípios de Campo Grande, Corumbá, Dourados e Três Lagoas. Em 2004 as escolas da rede estadual de ensino, começaram a receber acessórios (web câmeras, impressoras, scanners e Datashow), o que resultou na ampliação dos recursos das salas de tecnologia anteriormente implantadas. A introdução da informática na Educação em Mato Grosso do Sul deu seus primeiros passos na década de 1980 vinculado aos já citados projetos EDUCOM e FORMAR. Projetos que tinham o objetivo de desenvolver educadores que criassem alternativas pedagógicas a partir de laboratórios de informática (Gregio, 2005).

Na iniciativa do projeto FORMAR (primeiro curso de formação ministrado na Universidade Estadual de Campinas em 1987), o Mato Grosso do Sul foi representado por dois professores que atuavam como técnicos da Secretaria de Estado de Educação. Como resultado, foi constituída uma comissão envolvendo três professores, quatro técnicos da Secretaria Estadual de Educação, e também os dois professores que participaram do projeto FORMAR. Tinha como objetivo elaborar o Projeto de criação do CIEd/MS (Gregio, 2005).

A respeito do programa PROINFO, a região Centro-Oeste foi a que teve menor número de laboratórios de informática implementados através de recursos do programa (7.425). Segue tabelas do que foi investido no estado do Mato Grosso do Sul até o ano de 2006.

Através da tabela 2, podemos perceber que o maior número de escolas atendidas ocorreu no ano de 2006 (45), o número total do ano de 1999 a 2006 foi de 72 escolas.

Tabela 2: MATO GROSSO DO SUL – Numero de computadores adquiridos, recursos executados, equipamentos entregues, escolas beneficiadas e municípios atendidos, através do Programa Nacional

de Informática na Educação (PROINFO), no Estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1997 a 2006.

Ano	Nº de Equipamentos adquiridos	Recursos Executados	Nº de Equipamentos entregues	Nº de escolas beneficiadas	Nº de Municípios atendidos
1997	50	R\$ 148.106,00	-	-	-
1998	681	R\$ 1.061.685,3	-	-	-
1999	-	-	265	24	10
2000	-	-	-	-	-
2001	-	-	-	-	-
2002	-	-	137	17	16
2003	-	-	-	-	-
2004	70	R\$ 136.009,86	30	3	1
2005	350	R\$418.967,50	-	-	-
2006	135	R\$149.960,40	517	50	45
Total	1.151	R\$1.914.729,39	949	94	72

Fonte: ARRUDA, E. D., & RASLAN, V. D. S. (2007). A implementação do Programa Nacional de Informática na Educação

(PROINFO) no Brasil e no Estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1997 a 2006. *JORNADA DO HISTEDBR*, 7.

Relativamente ao número de mobiliários adquiridos no período de 1999 a 2006, numericamente a maior quantidade adquirida foi no ano de 2004. O total adquirido de mobiliários entre estes anos somaram 235 ar condicionados, 3.541 cadeiras para digitador, 3.125 mesas para computador, 377 mesas para impressora e 2 mesas para scanner.

Tabela 3: MATO GROSSO DO SUL. Número de mobiliários adquiridos pela Secretaria de Estado de Educação para as salas de Tecnologias das escolas públicas estaduais, no período de 1999 a 2006.

Mobiliários / Ano	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Ar condicionado	-	-	56	-	-	130	41	80	235
Cadeira para digitador	-	-	-	-	167	3.156	218	-	3.541
Mesa para computador	-	56	413	-	46	1.886	299	465	3.125
Mesa para impressora	-	-	29	-	12	190	124	22	377
Mesa para Scanner	-	-	-	-	-	-	-	2	2

Fonte: ARRUDA, E. D., & RASLAN, V. D. S. (2007). A implementação do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO) no Brasil e no Estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1997 a 2006. *JORNADA DO HISTEDBR*, 7.

Percebe-se o crescente investimento tanto em recursos federais quanto estaduais nas TIC na escola, sendo que os anos em que se observam maiores investimentos foram os anos de 2004, 2005 e 2006 respectivamente (tabela 2 e 3). Dos anos de 1999 a 2006 foram investidos um total de R\$ 3.829.379,04.

Tabela 4: MATO GROSSO DO SUL. Total de recursos investidos em equipamentos, por fonte, em escolas públicas do sistema estadual de ensino, do estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1999 a 2006.

Fonte/Ano	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Recursos Federais	1.356,00	475.763,40	11.820,00	21.391,00	-	418.335,00	606.403,50	891.710,38	2.426.779,28
Recursos Estaduais	-	-	12.109,50	64.220,00	65.000,00	197.076,39	213.824,14	768.869,60	1.321.099,63
Fonte não identificada	-	-	-	-	-	62.622,00	19.238,13	-	81.860,13
Total	1.356,00	475.763,40	23.929,50	85.611,00	65.000,00	678.033,39	839.465,77	1.660.579,98	3.829.739,04

Fonte: ARRUDA, E. D., & RASLAN, V. D. S. (2007). A implementação do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO) no Brasil e no Estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1997 a 2006. *JORNADA DO HISTEDBR*, 7.

Nos anos subsequentes os recursos públicos destinados ao aparelhamento e manutenção das TIC nas escolas do estado, assim como de todo o país, só aumentaram, o que não significou de fato à integração das TIC as práticas pedagógicas. (Geraldi, 2015)



Zandavalli e Pedrosa (2014) em pesquisa realizada na cidade de Bataguassú, Mato Grosso do Sul, constataram que nas escolas pesquisadas há uma média de 3 computadores por alunos, 88% dos professores utilizam o laboratório de informática em suas aulas e 12% não utilizam. Evidenciam em seu estudo que dos professores que desenvolvem atividades no laboratório de informática, 50% utilizam as TIC com os alunos exclusivamente para pesquisas e outros 50% a utilizam de outras maneiras.

Conforme Hernandez (2006), as escolas tanto públicas quanto particulares se preocuparam em demasia com questões técnicas, relacionadas a hardwares e softwares, esquecendo-se de desenvolver a figura essencial no processo pedagógico, o professor, que apesar de não ter recebido especial atenção no processo de integração das TIC na Educação, acaba sendo responsabilizado pelo seu fracasso.

## **2.4 Formação e formação contínua docente.**

Tratamos nesse estudo a formação inicial como a um ciclo de estudos ministrada por um instituição de ensino superior, cujo estudo prevê determinados componentes de formação que a habilitação permitirá a docência em um ou mais níveis de ensino (Jorge, 2008).

A respeito da formação inicial Gatti e Barreto (2009), apontam para a ausência de disciplinas relacionadas com as TIC na formação inicial dos professores. Apesar de fazerem parte do cotidiano e de haver um discurso da necessidade de sua integração as práticas pedagógicas, não se percebe esse movimento tão forte na formação inicial ou na formação contínua (Rivoltella, 2008).

Na formação contínua os professores têm a oportunidade de refletir sobre o contexto em que estão inseridos, onde é possível encontrar segundo Nóvoa (1995), maneiras de ser e estar na profissão.

Santos e Batista (2011) analisaram as políticas educacionais implementadas no país sobre a formação contínua dos professores da rede pública de ensino a partir da década de 1990 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, Lei 9394/96, o Plano Nacional de Educação, Lei 10.172/2001, e o documento intitulado Orientações Gerais da Rede Nacional de Formação Continuada, instituída pela Portaria MEC 1.403/2003). Perceberam na análise um forte apelo à formação e valorização do magistério, uma melhor formação e qualificação docente para consequente melhoria do ensino, vinculando também a formação contínua das necessidades da sociedade contemporânea.

Ainda segundo esses autores, embora os documentos citados demonstrassem um forte apelo à formação contínua e qualificação, o que se percebeu foi a criação de um sistema de qualificação sem qualidade que buscava apenas cumprir a função de certificar professores.

Gisi (2017), em um estudo comparativo entre a formação contínua no Brasil e a formação contínua na Suíça destaca o caráter mercatológico e tecnicista na formação contínua brasileira. Mercatológica pois as diretrizes são constantemente influenciadas por organismos multilaterais com interesses próprios. Tecnicista pois esta preocupada em solucionar questões mais imediatas diagnosticadas através de exames de larga escala, ignorando assim o contexto social e baseando suas políticas e a formação contínua apenas nesses resultados. A autora sucinta que no contexto suíço a formação contínua abrange a auto formação, com suporte da literatura científica e formação institucionalizada, existindo também possibilidades informais de formação no próprio local de trabalho ou fora dele, em geral a formação contínua significa qualquer continuação da formação inicial. Ainda segundo

a autora, os dois países se assemelham na concepção de formação contínua pois existe uma preocupação com a melhoria da aprendizagem, tomando como base avaliações de longa escala que não interpreta a fundo o problema, destacando também o facto de ambos terem em comum a consideração por mudanças curriculares. Também, nos dois países percebe-se a valorização do desenvolvimento de competências e habilidades que atendam ao mercado, deixando o desenvolvimento integral em segundo plano.

Para Gregio (2005), no discurso oficial todas as escolas da rede estadual de ensino do estado, estão informatizadas, com acesso a computadores e internet, contudo essa informatização é apenas aparente. Aponta no mesmo estudo que o preparo dos professores do ensino fundamental é insuficiente. Zandavalli e Pedrosa (2014), indica que os professores embora estejam familiarizados com as TIC ainda não estão preparados para inseri-las no processo pedagógico, revelando também a necessidade de mudanças nas políticas educacionais específicas quanto à melhoria das condições de trabalho dos professores e às condições efetivas de formação em serviço.

A formação deficitária dos professores tanto na formação inicial quanto na contínua, configura-se como um dos fatores para o insucesso da integração das TIC na educação. Nas formações contínuas que são geralmente de 40 a 80 horas não existe tempo para uma reflexão crítica sobre o tema, o que existe é apenas uma formação que treina o professor para utilizar um aplicativo, adotando um modelo meramente instrumental, não se preocupa em considerar a sua autoria na produção de materiais pedagógicos. Na formação inicial não existem disciplinas relacionadas à tecnologia e em raras exceções quando existe são disciplinas optativas. Do mesmo modo, no estágio não existe este contato, terminando assim o futuro professor a licenciatura sem interagir com as TIC em se tratando de aspectos pedagógicos (Lucena, 2016).

## **Capítulo 3 – O Modelo TPACK**

Apesar das TIC estarem introduzidas no cotidiano de crianças e adultos, não se observa a mesma intensidade a sua utilização em meio escolar, como por exemplo se assiste no trabalho ou na interação e diversão entre os mais jovens (Mishra & Koehler, 2006). Essa dissonância se explica sobretudo pelo olhar ramificado sobre o uso das TIC na educação e a convicção de que a sua utilização deve ser feita em contextos isolados.

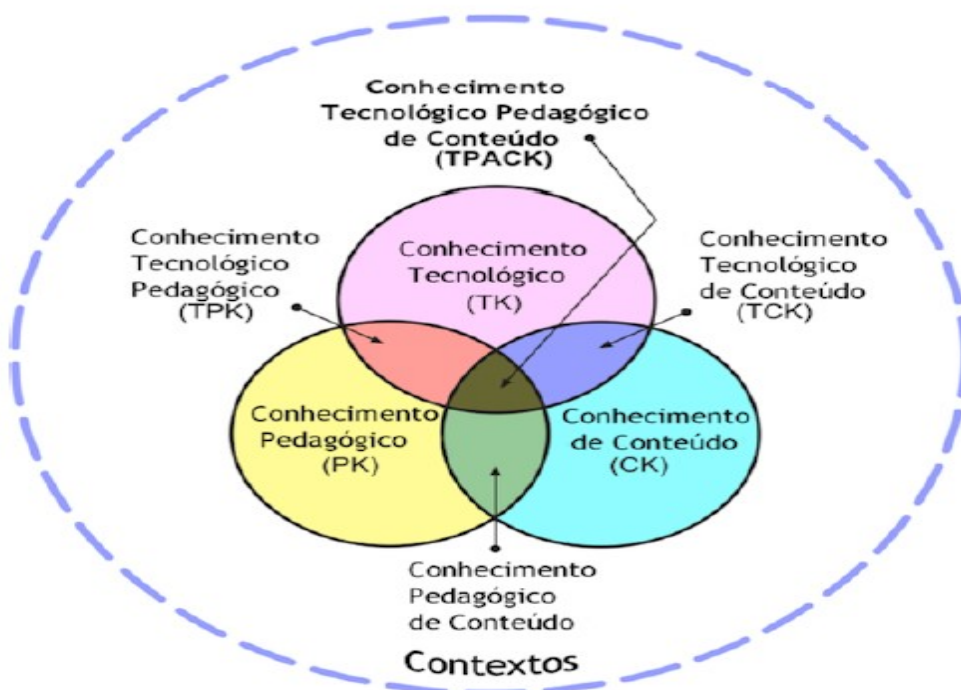
Até 1986, antes dos estudos de Shuman, a base da formação dos professores estava focada no conhecimento que o professor possui. Posteriormente passou-se a considerar também o conhecimento pedagógico, sendo o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico tratados e entendidos de forma isolada, não sendo assim pensados de forma integrada. Essa visão foi rompida por Shuman (1986) que sugeriu a noção de PCK, Pedagogical Content Knowledge (Conhecimento Pedagógico de Conteúdo). Shuman sugeriu que após a assimilação do conteúdo pelo professor, este busca variadas formas de ensinar, estando, assim o conteúdo e a pedagogia interligados entre si e não de forma separada.

Baseados no conceito proposto por Shuman (1986), Mishra e Koehler (2006) criaram um quadro conceitual do conhecimento docente, esse modelo explicativo foi chamado TPCK – Technological Pedagogical Content Knowledge (Conhecimento Pedagógico-Tecnológico de Conteúdo). Os autores partiram do conceito de Shuman (inter-relação conteúdo / pedagogia), adicionando ao conceito de inter-relação a tecnologia (Coutinho, 2011). Tratando-o assim como um “pacote” (Pack) total, integrado pelos conhecimentos das áreas de tecnologia, pedagogia e conteúdo. Por ser entendido como um pacote, posteriormente o modelo passou a ser chamado TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge). Nesse contexto entende-se que para haver um ensino efetivo o professor deve reunir os conhecimentos abrangidos pelo CK (Content Knowledge), PK (Pedagogical Knowledge) e TK (Technological Knowledge), considerando a complexa interrelação entre eles. O conteúdo é o

que deve ser ensinado, a pedagogia é o processo (o método, a prática do ensino) e as tecnologias que são utilizadas e que podem ser consideradas comuns como o quadro negro ou avançadas como o tablet.

O modelo além de considerar os conhecimentos de forma separada, também os considera em suas interações: relação do conteúdo com a pedagogia (Pedagogical Content Knowledge, PCK), relação do conteúdo com a tecnologia (Technological Content Knowledge, TCK), relação da pedagogia com a tecnologia (Technological Pedagogical Knowledge, TPK). Finalmente o modelo leva em consideração a relação do conteúdo com a pedagogia com a tecnologia, o TPACK. Abaixo esquema visual do modelo de Koehler e Mishra (2008):

Figura 1: Esquema visual do modelo TPACK.



Para Mishra e Koehler (2008), o conhecimento pedagógico se constitui do conhecimento aprofundado que utiliza os métodos e processos de ensino na aprendizagem, considera a faixa

etária dos alunos, estratégias para avaliação, teorias de desenvolvimento e aprendizagem e a forma com que estas podem ser aplicadas a realidade escolar.

O conhecimento do conteúdo contempla o que deve ser trabalhado e é fundamental, abrange o que é significativo que os estudantes aprendam.

Relativamente ao conhecimento tecnológico este abrange o conhecimento das tecnologias existentes, tanto tradicionais como o quadro, quanto os mais modernos como tablets, também diz respeito a esse conhecimento a capacidade do professor de configurar sistemas operacionais, instalar hardwares, etc. (Mishra & Koehler, 2008).

### **3.1 Conhecimento Pedagógico do conteúdo (Pedagogical Content Knowledge, PCK).**

Para Mishra e Koehler (2006), o conceito de Pedagogical Content Knowledge (PCK) incluía aspectos do saber relacionados com as abordagens de ensino, de como estas se ajustam ao conteúdo e como o conteúdo pode se organizar para melhorar o processo de ensino. Encontra-se ainda vinculado aos conceitos e técnicas pedagógicas que podem dificultar ou facilitar o processo de aprendizagem, levando em consideração o conhecimento que os alunos já possuem, teorias da epistemologia e envolvendo também o conhecimento de estratégias de ensino que utiliza representações conceituais para resolver dificuldades fazendo-se compreender pelos alunos.

Para Shulman (1986, p. 9) “o professor deve ter à mão um arsenal verdadeiro de formas alternativas de representação, alguns dos quais derivam de pesquisas, enquanto outros se originam na sabedoria da prática.” Assim além de dominar os conhecimentos prévios do conteúdo, o professor deve ter o conhecimento de uma série de métodos que se relacionam ao conteúdo e podem ser aplicados em cenários ou situações específicas no processo de aprendizagem.

### **3.2 Conhecimento do conteúdo tecnológico (Technological Content Knowledge, TCK).**

O Technological Content Knowledge (TCK) constitui-se da relação do conteúdo com a tecnologia, onde os professores devem conhecer além dos conteúdos que ensinam, a forma como os alunos aprendem de forma mais eficaz com o auxílio de tecnologias e quais as tecnologias adequadas para cada aprendizagem.

Mishra e Koehler (2006) referem que utilizar um determinado software pode facilitar ou mudar a natureza do entendimento dos alunos de um determinado conteúdo ou conceito, dando como exemplo o aprendizado de Matemática e geometria, onde a utilização de softwares pode fornecer a visualização de imagens espaciais nos mais diversos ângulos e dimensões, o que seria impossível utilizando apenas o quadro de giz. Contudo, os mesmos autores indicam que não é suficiente deter apenas o conhecimento do conteúdo tecnológico para a eficácia no processo de aprendizagem, necessitando-se também saber como proceder com essas tecnologias em aula.

Assim o TCK se configura como o entendimento de como as tecnologias apresentam e influenciam no entendimento e representação de conteúdos disciplinares, abordando de que modo o objeto de estudo pode ser representado ou alterado através da aplicação da tecnologia (Mishra & Koehler, 2008).



### **3.3 Conhecimento Pedagógico Tecnológico (Technological Pedagogical Knowledge, TPK).**

O Conhecimento Pedagógico Tecnológico (Technological Pedagogical Knowledge, TPK), nas palavras de Mishra e Koehler consiste no “conhecimento da existência de componentes, e na capacidade de várias formas de usar tecnologias no ensino e aprendizagem” (2006, p. 1028, Tradução livre). O TPK está assim relacionado com a capacidade do professor em selecionar determinadas tecnologias que podem modificar o entendimento do aluno a respeito do conteúdo. Deste modo, a seleção de tecnologias em diferentes atividades deve estar em acordo com o conteúdo ou o objetivo de aprendizagem. Entende-se assim este componente como a capacidade de selecionar ferramentas e estratégias específicas para o uso pedagógico, de acordo com os objetivos definidos.

O conhecimento Pedagógico de Conteúdo também entende que o ensino e a aprendizagem mudam com determinadas tecnologias, devendo os profissionais analisar os contextos pedagógicos, as limitações das ferramentas tecnológicas, as relações entre a tecnologia e as estratégias pedagógicas (Mishra e Koehler, 2008).

Assim para o efetivo ensino acontecer, os professores devem conhecer o PCK, TCK e TPK, além do TPACK. Cada professor deve estar ciente de que quando um dos conhecimentos é modificado todos os outros se modificam, devendo a sua inter-relação, obrigado deste modo a que seja necessário repensar todos os conhecimentos como um todo. Este ponto em comum de todas as esferas dos conhecimentos citados é assim chamado então Conhecimento Pedagógico do Conteúdo Tecnológico (TPACK), ou seja é a intersecção das três esferas do conhecimento. O professor deve compreender então dentro do processo de aprendizagem quais os recursos tecnológicos que melhor se encaixem para explicar os conteúdos, considerando para isso diversos fatores como a faixa etária dos alunos, a metodologia adequada, o contexto ou a realidade educacional, etc.

### **3.4 O modelo TPACK na formação docente.**

Os cursos superiores na área de educação ainda não introduziram de forma efetiva a tecnologia para que os futuros professores adquiram conhecimentos suficientes para aplicá-los aos cenários educacionais (Zaionz, 2017). Os alunos concluem a faculdade com um conhecimento limitado das tecnologias, dependendo de iniciativa e interesse particulares para se desenvolver nesse domínio. Em poucos casos encontra-se em algumas universidades disciplinas isoladas que fornecem um convívio tecnológico, entretanto não estão atreladas a metodologia de ensino e didática para uso com alunos.

Torna-se necessário uma mudança na formação dos futuros docentes para que os professores cheguem às escolas com o mínimo de conhecimento tecnológico para utilizar com seus alunos.

Não basta que a escola possua o aparato tecnológico para que os alunos utilizem, é necessário também que os professores saibam como utilizar didaticamente essas ferramentas como prevê o modelo TPACK.

Contrário a essa mudança na estrutura curricular universitária está sobretudo a resistência do quadro docente, muitas vezes contrário às mudanças, e a predominância de um currículo tradicional e teórico (Schlünzen Junior, 2013).

Ponte e Serrazina (1998) em seus estudos ainda na década de 1990 sobre a formação em TIC em cursos de formação inicial de professores constatou que a utilização de processadores de textos atingia níveis razoáveis de utilização, entretanto, o uso de correio eletrônico e de programas de navegação na internet era muito baixo. No mesmo sentido (Araújo, 2005) relaciona a ausência teórica e prática de conhecimentos tecnológicos ao choque cultural da geração anterior aos nativos digitais.

Castro (2015) aponta o crescimento do interesse docente na utilização das TIC no processo de ensino, contudo há uma carência teórica e metodológica decorrentes da ausência de planejamento sistemático para a integração das TIC na educação escolar.

O modelo TPACK pode nortear a elaboração de um novo currículo nos cursos educacionais e na aplicação de aperfeiçoamentos profissionais a professores formados e desenvolver as capacidades propostas pelo modelo. Na formação inicial do professor e na formação continuada, as tecnologias da comunicação e informação merecem especial atenção e devem ser trabalhados observando as propostas do modelo TPACK, o que refletirá na prática pedagógica com futuros alunos.

## **Capítulo 4 – Procedimientos Metodológicos**

#### **4.1 Apresentação do design metodológico.**

O processo de investigação é um questionamento sistemático, planejado e crítico, sujeito à apreciação e crítica pública, devendo assim ser sustentado por uma dada estratégia (Rudduck & Hopkins, 1985).

Ilustrando a assertiva, Seltiz (1974), sinala que após o problema de pesquisa ser formulado de maneira clara para que se possam especificar os tipos de informações necessárias, é imperativa ao pesquisador a criação do seu planejamento de pesquisa, que pode variar conforme o objetivo da mesma.

Desse jeito a metodologia escolhida na realização de uma pesquisa se configura como os caminhos a serem percorridos em direção ao fazer científico, é o estudo da organização e delimitação dos instrumentos utilizados para se chegar aos resultados da pesquisa (Fonseca 2002).

É imprescindível que a pesquisa siga uma metodologia, um modelo teórico que responda da melhor forma os questionamentos levantados dentro do contexto e das condições da pesquisa.

No campo da pesquisa em educação, conforme Creswell (2010) salienta, o processo de investigação segue três grandes orientações metodológicas – abordagem quantitativa ou experimental, a abordagem qualitativa e a abordagem mista.

A abordagem qualitativa é utilizada quando se busca compreender o significado de um problema, recolhendo dados junto aos participantes, esta ligada a um viés construtivista e compreende e interpreta os dados da amostragem como pertencentes a uma realidade mais ampla. Creswell (2010, p. 43) configura a abordagem qualitativa como “um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano”.

Para Marconi e Lakatos (2010) a abordagem qualitativa exige uma interpretação mais profunda da complexidade humana, análises detalhadas na investigação, nas atitudes e comportamentos. A ênfase da pesquisa qualitativa esta assim nos processos e significados.

Na abordagem quantitativa a análise é feita relacionando variáveis mensuráveis. Os processos de testagem buscam por explicações através da interpretação de dados. Segundo Martins e Ramos (2013, p. 10), “a pesquisa quantitativa atua em níveis de realidade onde existe a necessidade de extrair e evidenciar indicadores e tendências a partir de grande quantidade de dados”.

A pesquisa quantitativa tem seus resultados quantificados, obtendo resultados contáveis, objetivos, estatísticos.

Por fim temos a abordagem mista que combina os métodos quantitativos e qualitativos. Uma abordagem pode sobrepor a outra ou ambas se complementar. A abordagem mista pode ser utilizada com o propósito de ampliar ou aprofundar o entendimento, para Creswell e Plano Clark (2011) os métodos mistos fornecem melhores possibilidades analíticas.

Optou-se nesta pesquisa pela abordagem quantitativa, utilizando como método a aplicação de questionário.

## **4.2 Opções metodológicas.**

Esta investigação foi guiada pela abordagem quantitativa que se caracteriza conforme Creswell (2010) como:

*... um meio para testar teorias objetivas, examinando a relação entre variáveis. Tais variáveis, por sua vez, podem ser medidas tipicamente por instrumentos, para que os dados numéricos possam ser analisados por procedimentos estatísticos. [...] têm suposições sobre a testagem dedutiva das teorias, sobre a criação de proteções contra*

*vieses, sobre o controle de explicações alternativas e sobre a sua capacidade para generalizar e para replicar os achados. (p. 26-27)*

Segundo FONSECA (2002), os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados e seus resultados entendidos como um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa é centrada na objetividade, é influenciada pelo positivismo e está baseada na análise de dados brutos. Os dados da pesquisa quantitativa são recolhidos por meio de instrumentos padronizados e neutros, sendo que essa pesquisa recorre à linguagem matemática para descrever os fenômenos e relaciona variáveis para tal.

Para Gatti (2004), existem problemas educacionais que exigem a abordagem quantitativa, como por exemplo num estudo que busque interpretar as questões de analfabetismo no Brasil, são necessários números para se chegar a uma conclusão. A autora ainda coloca que existe uma dificuldade dos pesquisadores que rejeitam a abordagem quantitativa por terem dificuldades em interpretar os dados quantificáveis, pois tal interpretação exige a interpretação dos resultados pautada no conhecimento.

#### **4.3 Apresentação do instrumento de recolha de dados.**

O questionário aplicado foi baseado no modelo TPACK para futuros professores, sendo adaptado e estruturado a partir do desenvolvido por Yurdakul, Odabasi, Kilicer, Coklar, Birinci, Kurt, 2011<sup>1</sup>.

A escala Foi traduzida e em seu processo de validação passou pelo crivo de três profissionais da área, os quais não apresentaram críticas quanto à tradução do instrumento de recolha de dados.

---

<sup>1</sup> Yurdakul, I., Odabasi, H., Kilicer, K., Coklar, A., Birinci, G. & Kurt, A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. Computers & Education, 58, 3, pp. 964-977. Disponível em <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511002569>

O questionário é fruto de um estudo que buscou desenvolver uma escala TPACK centrada no modelo para medir os níveis destes conhecimentos nos professores de preservação. Na versão original os estudos de validade e confiabilidade da escala foram realizados com 995 professores de conservação turcos. A amostra foi dividida em duas sub amostras em base aleatória ( $n_1 = 498$ ,  $n_2 = 497$ ). A primeira amostra foi utilizada para Análise de Fator Exploratório (EFA) e a segunda amostra para Análise de Fator de Confirmação (CFA). Após o EFA, a escala TPACK incluiu 33 itens e teve quatro fatores. Esses fatores foram design, esforço, ética e proficiência. O coeficiente alfa de Cronbach para toda a escala foi de 0,95, enquanto os valores do coeficiente alfa de Cronbach para fatores individuais da escala variaram entre 0,85 e 0,92. O CFA foi conduzido no âmbito do estudo de validade da escala. Desta forma, esta estrutura da escala de quatro fatores foi confirmada. Além disso, o coeficiente de confiabilidade teste-reteste da escala foi calculado como .80. Os achados revelaram que essa escala era um instrumento válido e confiável para medir TPACK.

O questionário segue a escala Likert, com perguntas fechadas que medem as atitudes dos indivíduos e possuem as opções “Discordo totalmente”, “Discordo”, “Não discordo, nem concordo”, “Concordo”, “Concordo totalmente”. Foi adicionado ao questionário a opção “não se aplica”.

As questões de número um a dez dizem respeito ao fator Conceção e Planificação, sendo um dos fatores mais importantes da escala e refere-se às competências dos professores na utilização de tecnologias na concepção das suas aulas. Todos os itens encontrados nesta dimensão abordam as diferentes fases de planificação do processo de ensino. Essas fases incluem a análise da situação atual antes do processo de ensino, a seleção dos métodos, técnicas e tecnologias, a preparação das atividades, materiais e ferramentas de medição a



serem utilizadas no processo de ensino e no plano de ensino com suporte de tecnologias (Yurdakul, Odabasi, Kilicer, Coklar, Birinci, Kurt, 2011).

As questões de número onze a vinte dois dizem respeito à dimensão Utilização nas práticas, e refere-se às competências dos professores no uso da tecnologia para a execução do processo de ensino e para a medição e avaliação da eficácia do processo. Os itens encontrados neste fator se relacionam com processos de aprendizagem ativa, avaliando a percepção dos professores na utilização das TIC no enriquecimento do ambiente de ensino, na mensuração e na avaliação da eficácia (Yurdakul, Odabasi, Kilicer, Coklar, Birinci, Kurt, 2011).

As questões de número vinte três a vinte oito dizem respeito à dimensão Ética, que se foca não apenas na competência dos professores quanto à profissão docente, mas também na percepção dos professores relativamente às questões éticas relacionadas com a utilização das tecnologias, privacidade, precisão, propriedade e acessibilidade. Os itens neste domínio abordam a preocupação ética que os professores devem considerar na utilização de ferramentas digitais. Inclui-se, por exemplo, o cumprimento do direito de acesso à tecnologia, as questões de propriedade intelectual baseadas em tecnologia, confiabilidade e validade de informações baseadas em tecnologia, privacidade e segurança de informações baseadas em tecnologia e com a ética da profissão docente. (Yurdakul, Odabasi, Kilicer, Coklar, Birinci, Kurt, 2011).

O último domínio da escala é relativo à Proficiência, contemplada nas questões de número vinte e oito a trinta e três. Esta dimensão refere-se à capacidade de dos professores na utilização efetiva das tecnologias, nomeadamente, na integração destas nos conteúdos e na pedagogia, na apresentação de sugestões para resolver problemas relacionados à área científica, na seleção de ferramentas adequadas aos processos de ensino e de aprendizagem. Os itens encontrados neste domínio incluíram não só resolver os problemas relacionados com

a informação de conteúdo e com a seleção de ferramentas adequadas aos processos de ensino e de aprendizagem, mas também com a capacidade do professor assumir um papel de liderança para orientar os outros numa integração efetiva das tecnologias (Yurdakul, Odabasi, Kilicer, Coklar, Birinci, Kurt, 2011).

#### **4.4 Procedimentos**

A pesquisa foi apresentada a direção da escola que autorizou que a mesma ocorresse e consequentemente que os questionários fossem aplicados.

A coordenação da escola ficou encarregada de aplicar os questionários ao quadro docente. Os questionários permaneceram por cinco dias na instituição e após esses dias foram recolhidos.

De um total de vinte e quatro professores, obtivemos de retorno vinte e um questionários respondidos.

#### **4.5 Participantes**

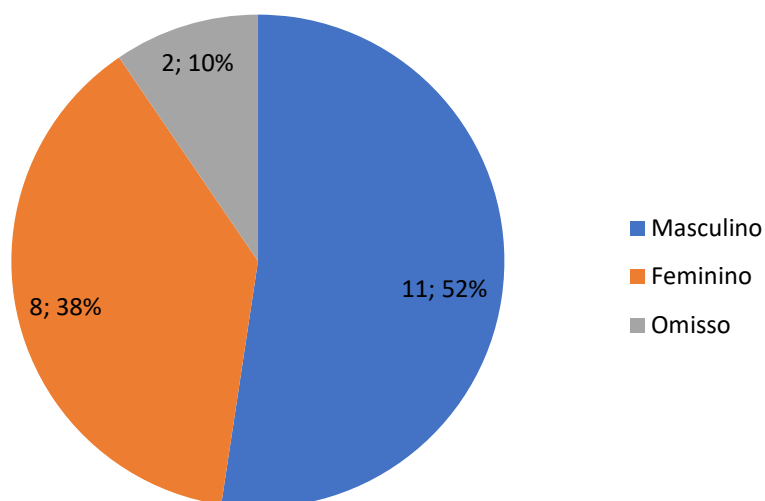
Após tradução do questionário e o aval de três profissionais da área, os quais não apresentaram críticas quanto à validade do instrumento de recolha de dados, foi realizado o pré teste. Este contou com a participação de dez professores da rede pública de ensino, escolhidos por disponibilidade. O questionário foi aplicado, não tendo sido encontrados problemas ou dificuldades na aplicação. Como o valor de respostas foi reduzido não se aplicaram testes estatísticos para validação do instrumento.

Na investigação, abordamos os professores do 6º ao 9º ano do ensino fundamental da Escola Estadual Amando de Oliveira.

O grupo de professores que fez parte do estudo tem as seguintes características quanto ao gênero, idade e nível de formação.

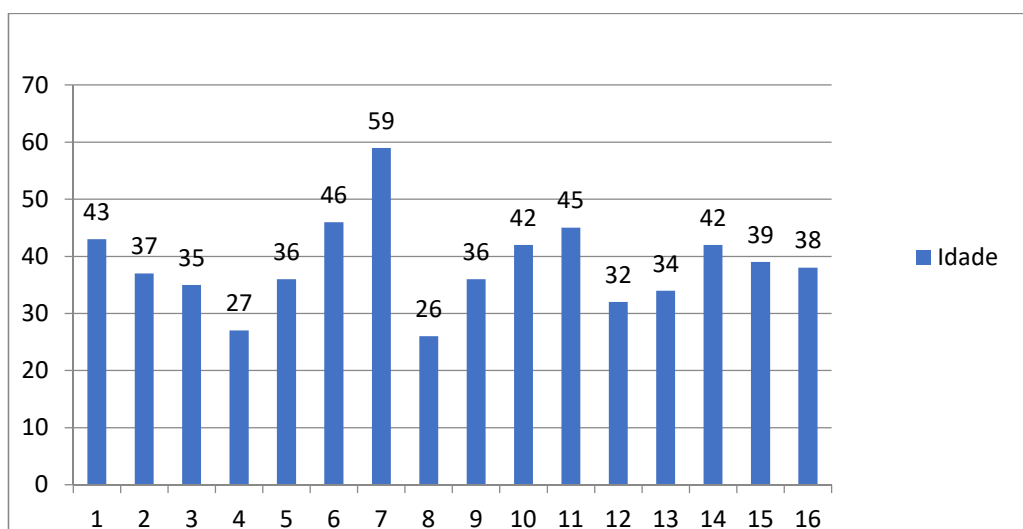
A amostragem foi constituída por oito mulheres (38,1%), onze homens (52,4%) e por dois professores que estiveram omissos as questões de caracterização (9,5%), conforme gráfico na figura 2.

Figura 2: Gráfico de distribuição dos professores quanto ao gênero.



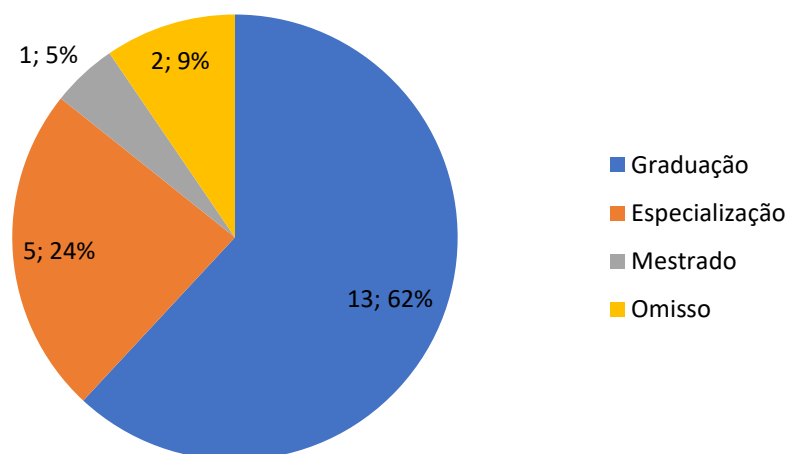
A idade dos participantes varia entre 26 e 59 anos, conforme gráfico na figura 3, a idade média dos participantes é de 38,62 anos.

Figura 3: Gráfico de distribuição dos professores quanto a idade.



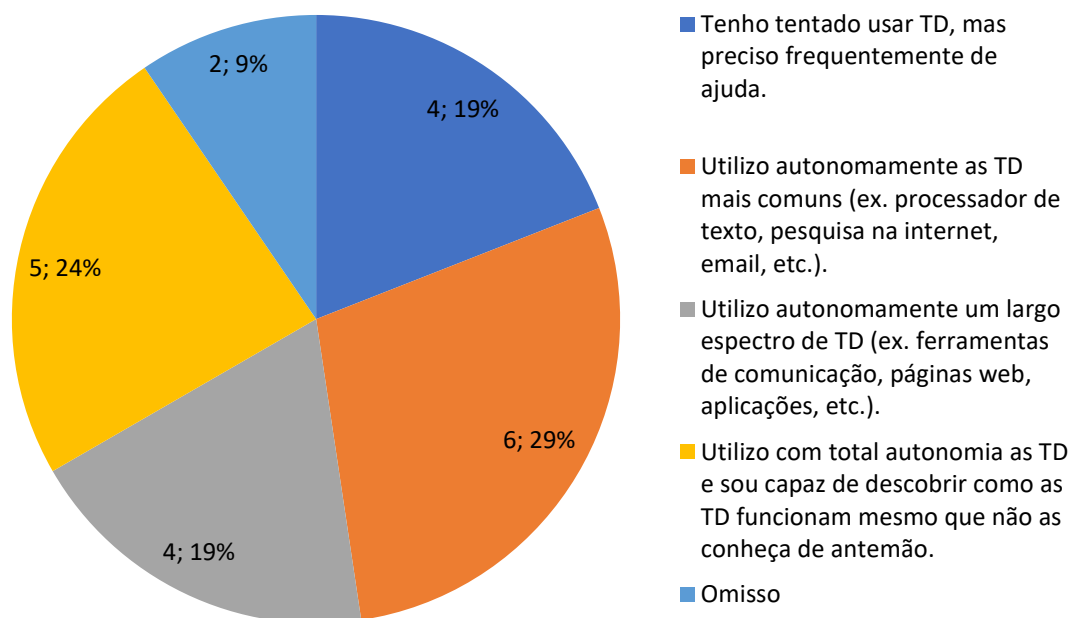
Em relação ao nível de formação a maioria da amostra, treze professores (62%), apresenta apenas graduação, cinco apresentam especialização (24%), um apresenta mestrado (5%) e dois se mantiveram omissos (9%). Representados no gráfico na figura 4.

Figura 4: Gráfico de distribuição dos professores quanto ao nível de formação profissional.



Sobre os níveis de proficiência em TD – questionados na parte introdutória da escala aplicada -, a maioria dos professores utiliza autonomamente as TD mais comuns como processadores de texto, pesquisa na internet e e-mail, as opiniões são expressadas numericamente no gráfico (29%), uma segunda parte dos participantes utiliza com total autonomia as TD e é capaz de entender como elas funcionam mesmo que não as conheça de antemão (24%), outra parcela utiliza autonomamente um largo espectro de TD (19%) . A menor parcela dos participantes (9%) afirmou estar tentando utilizar as TD mas precisa constantemente de ajuda, como expresso no gráfico na figura 5.

Figura 5: Gráfico de distribuição dos professores quanto ao nível de proficiência relativamente as TD.



## **Capítulo 5 – Apresentação e Análise dos Dados**

## 5.1 Apresentação, análise e discussão dos dados coletados

Após a coleta dos questionários, foi feita a análise de estatísticas descritivas dos itens da totalidade da escala e às dimensões que a compõem. Ainda através das questões de caracterização foi constatado que os professores da amostra concordam por unanimidade que existem alguns recursos em TD na escola que satisfazem parcialmente as necessidades dos estudantes.

Como indicado anteriormente, a escala organiza-se em quatro domínios, nomeadamente, (i) utilização das TIC na conceção e planificação das práticas letivas; (ii) a utilização que os professores fazem das tecnologias nas suas práticas; (iii) fatores ligados à dimensão ética e (iv) aos níveis de proeficiência demonstrados.

O domínio Utilização das TIC na conceção e planificação nas práticas é constituído por 10 questões (1 a 10). Esta dimensão refere-se às competências dos professores na utilização de tecnologias na conceção de estratégias de ensino e de aprendizagem. Está incluído nesse domínio a análise da situação atual antes do processo de ensino, a seleção dos métodos, técnicas e tecnologias, a preparação das atividades, materiais e ferramentas de medição a serem utilizadas no processo de ensino e no plano de ensino. (Yurdakul, Odabasi, Kilicer, Coklar, Birinci & Kurt, 2012)

Tabela 5: Estatísticas descritivas relativamente ao domínio conceção e planificação.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Q1	21	2,00	5,00	3,86	,57321
Q2	21	2,00	5,00	3,33	,79582
Q3	21	3,00	5,00	3,76	,53896
Q4	21	2,00	4,00	3,57	,67612
Q5	21	2,00	5,00	3,48	,87287

Q6	21	2,00	5,00	3,48	,67964
Q7	21	2,00	5,00	3,38	,97346
Q8	21	2,00	4,00	3,67	,57735
Q9	21	2,00	5,00	3,19	,81358
Q10	21	2,00	5,00	3,48	,87287

Analisando os dados anteriores, percebemos que este domínio apresentou valores médios superiores a 3 (correspondente ao terceiro ponto “não concordo, nem discordo” em todos itens desta dimensão. Embora os valores apresentados sejam próximos deste ponto neutro, em duas questões o valor situou-se mais próximo do valor quatro (correspondente a concordo na escala utilizada), especificamente no item 1 (Consigo adaptar materiais didáticos (em papel, eletrônicos, multimídia, etc.) de acordo com diferentes necessidades (de estudantes, ambiente, duração) utilizando tecnologias) e no 3 (Consigo utilizar tecnologias para desenvolver atividades baseadas nas necessidades dos alunos, de forma a enriquecer o processo de ensino-aprendizagem).

Os valores apresentados pelos 21 professores enquadram-se assim num ponto aproximado do neutro na escala, não representando assim uma tendência positiva ou negativa perante as competências apresentadas no que se refere à utilização das tecnologias na planificação das suas aulas.

Salienta-se ainda que o item 9 (Consigo utilizar a tecnologia para desenhar materiais apropriados a um processo de ensino-aprendizagem eficiente) apresenta os valores mais baixos nestes professores, estando efetivamente próximo da opção de resposta 2 (que representa ‘discordo’ na escala utilizada).

O segundo domínio refere-se à utilização que os professores fazem das tecnologias nas suas práticas letivas, sendo constituído por 12 questões (11 a 22). Esta dimensão refere-se às competências dos professores no uso da tecnologia para a execução do processo de ensino,



para a medição e avaliação da eficácia do mesmo. Os itens desse fator se relacionam a abordagem ativa e enriquecendo o ambiente de ensino nas diversas fases do processo. Essas fases incluem a aprendizagem ativa e a mensuração e avaliação da eficácia do processo de ensino. (Yurdakul, Odabasi, Kilicer, Coklar, Birinci & Kurt, 2012)

Tabela 6: Estatísticas descritivas relativamente à dimensão utilização nas práticas.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Q11	21	2,00	4,00	3,57	,59761
Q12	21	2,00	5,00	3,24	,83095
Q13	21	2,00	4,00	2,90	,70034
Q14	21	2,00	5,00	3,67	,79582
Q15	21	2,00	5,00	3,29	1,00712
Q16	21	2,00	4,00	3,14	,65465
Q17	21	1,00	5,00	3,43	,87014
Q18	21	2,00	5,00	3,62	,86465
Q19	21	2,00	4,00	3,24	,88909
Q20	21	3,00	5,00	4,09	,53896
Q21	21	2,00	5,00	3,67	,73030
Q22	21	3,00	5,00	4,09	,53896

Analisando os dados expostos, percebemos que este domínio apresentou na maioria dos itens (10 itens) valores médios aproximados ou superiores a 3 (correspondente ao terceiro ponto “não concordo, nem discordo”) . Em duas questões o valor situou-se acima do valor quatro (correspondente a concordo na escala utilizada), especificamente no item 20 (Consigo utilizar tecnologias para manter o meu conhecimento e as minhas competências atualizadas na área científica em que ensino) e 22 (Consigo utilizar as tecnologias para manter os meus

conteúdos científicos atualizados). Realça-se que ambos os itens assinalados referem-se aos saberes científicos do professor e à utilização das tecnologias para atualização dos mesmos. Esta preocupação demonstra a necessidade dos professores se manterem atualizados relativamente às áreas científicas da docência.

Os valores apresentados pelos 21 professores enquadram-se assim num ponto aproximado do neutro na escala, não representando assim uma tendência positiva ou negativa perante as competências apresentadas no que se refere às práticas letivas, com exceção dos dois itens citados que apontam para práticas positivas.

O terceiro domínio, relativo à ética, foi constituído por seis questões (23 a 28). Nesta dimensão analisaram-se os fatores associados às questões éticas relacionadas com a utilização da tecnologia como privacidade, precisão, propriedade e acessibilidade. Os itens neste domínio abordaram assim questões éticas em ambientes em que a tecnologia é utilizada. Essas preocupações incluem o cumprimento do direito de acesso à tecnologia, questões de propriedade intelectual baseadas em tecnologia, confiabilidade e validade de fontes, privacidade e segurança de dados . (Yurdakul, Odabasi, Kilicer, Coklar, Birinci & Kurt, 2012)

Tabela 7: Estatísticas descritivas relativamente ao domínio ética.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Q23	21	1,00	4,00	2,67	,96609
Q24	21	2,00	5,00	4,00	,70711
Q25	21	1,00	4,00	2,95	1,11697
Q26	21	2,00	5,00	4,05	,74001
Q27	21	3,00	5,00	3,90	,53896
Q28	21	4,00	5,00	4,29	,46291

Analisando os dados anteriores, percebemos que este domínio apresentou valores médios superiores ou próximos a 4 (correspondente ao quarto ponto “concordo”), entretanto nos itens 23 (Consigo garantir igual acesso às tecnologias a todos os alunos) e 25 (Consigo utilizar tecnologias em todos os momentos do processo de ensino-aprendizagem, considerando os direitos autorais), os valores médios estiveram inferiores e próximos a 3 (Não discordo, nem concordo) aproximando assim de um valor neutro. Efetivamente, o item 23 apresenta os valores mais baixos nesta dimensão, dado que pode estar associado ao facto de os professores considerarem não ter capacidade de garantir que todos os seus alunos tenham acesso à tecnologia, devido às condições da escola e em casa.

Os valores apresentados pelos 21 professores enquadram-se num ponto aproximado do concordo na escala, representando assim uma tendência positiva frente às competências apresentadas no que se refere à ética na utilização das tecnologias na profissão docente.

O último domínio da escala refere-se à proficiência na utilização das tecnologias por parte dos professores, e é constituído por cinco questões (29 a 33) Este domínio refere-se à capacidade dos professores para integrar a tecnologia nos conteúdos e nas atividades de ensino e de aprendizagem, tornando-se capazes de utilizar ferramentas nas suas práticas letivas e de, simultaneamente, resolver problemas relacionados com esta integração. Os itens desta dimensão procuram igualmente considerar o papel de orientação que cada professor pode desempenhar junto dos seus colegas.

Tabela 8: Estatísticas descritivas relativamente ao Fator Proficiência.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Q29	21	2,00	5,00	3,14	,85356
Q30	21	1,00	5,00	3,43	,92582

Q31	21	3,00	5,00	3,48	,60159
Q32	21	2,00	5,00	3,24	,88909
Q33	21	3,00	4,00	3,62	,49761

Analisando os dados anteriores, percebemos que este domínio apresentou valores médios superiores a 3 (correspondente ao terceiro ponto “não concordo, nem discordo” em todos itens desta dimensão. Embora os valores apresentados sejam próximos deste ponto neutro, em duas questões o valor situou-se mais próximo do valor quatro (correspondente a concordo na escala utilizada), especificamente no item 33 (Consigo colaborar com outras áreas científicas em relação à utilização das tecnologias de forma a resolver problemas nos processos de apresentação de conteúdos).

Os valores apresentados pelos 21 professores enquadram-se assim num ponto aproximado do neutro na escala, não representando assim uma tendência positiva ou negativa perante a capacidade de liderança e solução de problemas na integração da tecnologia, conteúdo e pedagogia

Salienta-se ainda que o item 29 (Consigo resolver problemas que possam ser encontrados em ambientes educativos online (e.g. Moodle)) e 32 (Consigo ser líder para a minha futura comunidade educativa no que concerne ao uso das tecnologias) apresentam os valores mais baixos nestes professores, estando efetivamente próximos da opção de resposta 2 (que representa ‘discordo’ na escala utilizada).

Apresentam-se igualmente as estatísticas descritivas relativamente aos quatro domínios.

Tabela 9: Estatísticas descritivas relativamente aos quatro fatores - Design, Esforço, Ética e Proficiência.

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Dim1	21	3	4	3,52	,346
Dim2	21	3	4	3,50	,332
Dim3	21	3,00	4,67	3,64	,39891
Dim4	21	2,40	4,80	3,38	,52117

Relativamente a todos os domínios analisados na escala aplicada, a grande parte dos professores enquadraram-se no nível médio, associado a um nível intermédio de resposta na escala.

Nos domínios utilização nas práticas e ética, as questões que abordavam aspectos individuais na integração das TIC no processo tiveram um maior destaque.

Em relação ao domínio utilização nas práticas a questão 13 (Consigno utilizar métodos e abordagens apropriados às diferenças individuais de cada aluno recorrendo às tecnologias), obteve como média das respostas 2,90.

Em relação ao domínio ética a questão 23 (Consigno garantir igual acesso às tecnologias a todos os alunos) obteve como média 2,67.

Esses resultados evidenciam a dificuldade dos professores em garantir igual acesso às TIC a todos os alunos (estrutura). No mesmo sentido, os dados recolhidos evidenciam que os professores, em sua maioria, também não estão confortáveis em utilizar métodos e abordagens apropriadas às diferenças individuais.

Quanto ao nível TPACK envolvendo todos os itens da escala, os professores apresentaram em sua maioria um nível médio, próximo dos três pontos da escala

(correspondente à resposta “não discordo, nem concordo”). Os valores mais baixos apresentados pelos professores são na dimensão relativa à Proficiência (3,38), a dimensão Utilização nas práticas obteve média de 3,50. No domínio Utilização das tecnologias na concepção e planificação os professores atingiram uma média de 3,52 da pontuação. O único domínio em que os professores apresentaram resultados superiores foi o relativo à dimensão Ética.

## **Capítulo 6 – Conclusões**

Este estudo partiu da necessidade de se elaborar um panorama sobre a utilização das TIC na escola Estadual Amando de Oliveira, focando-se em um modelo de integração das tecnologias que visa mensurar as capacidades dos professores de integração das TIC no contexto escolar, sendo utilizado para isso uma abordagem quantitativa a partir do modelo de integração das tecnologias (TPACK, Mishra & Koehler, 2006; Koehler, Mishra & Cain, 2013), tendo como ferramenta para coleta de dados o questionário adaptado do mesmo modelo.

Percebeu-se que como as demais escolas públicas de todo o país, a instituição pesquisada sofre com as questões de infraestruturas e condições de trabalho dos professores, o que sem dúvida limita as práticas pedagógicas envolvendo as TIC.

O objetivo principal deste estudo no entanto foi conhecer a percepção dos professores do quadro docente da Escola Amando de Oliveira em relação à utilização das TIC nas quatro dimensões do modelo TPACK

Quanto ao nível TPACK envolvendo todos os itens da escala, os professores apresentaram em sua maioria um nível médio, próximo dos três pontos da escala (correspondente à resposta “não discordo, nem concordo”).

Os valores mais baixos apresentados pelos professores são na dimensão relativa à Proficiência (3,38) ou seja, na proficiência que os professores sentem no domínio de diferentes ferramentas tecnológicas e digitais nas suas práticas letivas.

A segunda dimensão em que os professores apresentaram maior dificuldade, foi a utilização nas práticas (3,50) que é o segundo domínio mais importante na escala, isso pode ser entendido pelo facto de os professores necessitarem um incremento nas suas atitudes face à integração das TIC nas suas aulas. Os dados obtidos junto a estes professores podem estar



associados às dificuldades de utilização das tecnologias no processo de aprendizagem ativa, no enriquecimento do ensino através do uso das TIC, na mensuração e avaliação da eficácia do processo de ensino, como assinalado por Yurdakul.

No domínio utilização das tecnologias na conceção e planificação os professores atingiram uma média de 3,52 da pontuação. Este domínio, que apresentava o maior número de itens da escala, referia-se às competências dos professores na utilização das tecnologias na conceção e planificação das suas aulas, como forma de enriquecer o processo de ensino e de aprendizagem. Assim, considerando os dados obtidos nesta dimensão podemos assinalar que os valores tendem a aproximar-se do valor médio da escala, não considerando estes 21 professores que fatores ligados à utilização das tecnologias na preparação das suas aulas têm um peso significativo. Os dados mostram assim que ainda não se encontra totalmente enraizados, junto destes professores, os contributos que as tecnologias podem trazer para a planificação, construção e desenvolvimento das estratégias de ensino e de aprendizagem. Do mesmo modo, fatores ligados às questões relacionadas com o potencial das tecnologias na avaliação formativa e sumativa das aprendizagens não são consideradas como essenciais.

O domínio Ética, foi aquele em que os professores apresentaram resultados superiores. Esta dimensão referia-se às competências dos professores relacionadas com a utilização ética das tecnologias, nomeadamente nas questões relativas à privacidade e segurança dos dados, precisão das fontes, propriedade intelectual e acessibilidade. Os dados encontrados demonstram assim uma preocupação assinalável no que se referem às preocupações éticas num mundo digital.

Como foi apresentado anteriormente nesta pesquisa, embora os problemas estruturais, o governo brasileiro tem incentivado a integração das TIC na educação pública (Imbérnom, 2010). Contudo, percebe-se, conforme assinalado por Rivoltella (2008), que tanto na

formação inicial quanto contínua dos professores não existem propostas de discussões críticas e de efetiva qualidade, o que poderia , possibilitar a transformação do espaço escolar num espaço de apropriação social, técnica e cultural das tecnologias de forma crítica (Almeida, 2009).

Ainda conforme Hernadez (2006), as escolas tanto públicas quanto particulares se preocuparam em demasia com questões técnicas e esqueceram-se de desenvolver a figura do professor quanto ao uso das TIC, no entanto, é este quem acaba sendo responsabilizado pelo insucesso da integração destas na Educação. Não basta que a escola possua o aparato tecnológico para que os alunos utilizem, é necessário também que os professores saibam como utilizar didaticamente essas ferramentas.

É importante elencar que conforme Schlünzen Junior (2013) refere, existe a resistência do quadro docente, muitas vezes contrário às mudanças, e a predominância de um currículo tradicional e teórico. Neste sentido, o modelo teórico utilizado na presente investigação - o modelo TPACK - pode nortear para a elaboração de um novo currículo nos cursos educacionais e na aplicação de aperfeiçoamentos profissionais, considerando a integração das tecnologias em quatro dimensões essenciais ao desenvolvimento profissional de todos os professores: (i) dimensão de concepção e planificação das práticas letivas; (ii) à práticas pedagógicas; (iii) fatores ligados à dimensão ética e (iv) a proeficiência demonstrada.

Esse estudo concluiu que os professores da Escola Amando de Oliveira apresentam um nível médio das capacidades abordadas na escala TPACK aplicada, com as maiores dificuldades voltadas para os Proficiência e Práticas pedagógicas. Propõe-se então que as formações contínuas da escola na área das TIC estejam focadas sobretudo nesses dois domínios e que contemplem principalmente aspectos relacionados com a capacidade de

liderança, a resolução de problemas, a aprendizagem ativa, a formas de enriquecimento do ensino através do uso das TIC, a mensuração e a avaliação da eficácia do processo de ensino.

Importa igualmente realçar que o ideal seria que os professores apresentassem um alto nível das capacidades TPACK, e que a sugestão proposta seria para aumentar os níveis dos fatores em que os professores apresentaram os piores resultados. No entanto, sinaliza-se que as formações contínuas deveriam trabalhar paralelamente os demais fatores sobretudo vinculados ao caráter das diferenças individuais dos alunos, para um desenvolvimento integral das capacidades TPACK do quadro docente da escola.

Por último, é necessário salientar que apesar de se terem analisado os dados provenientes da quase totalidade dos professores da escola – 21 professores em 24 – os resultados obtidos teriam a ganhar se a escala aplicada tivesse sido validada com testes estatísticos na população brasileira. Deste modo, sugere-se que estudos semelhantes sejam conduzidos no estado do Mato Grosso do Sul, de forma a conseguir refletir sobre as necessidades estaduais, contribuindo assim para o desenvolvimento dum plano formativo estadual, para uma plena integração das TIC nas práticas pedagógicas dos professores.

Considera-se, assim, que para que se assista a esta integração das tecnologias nas atividades letivas dos professores se deve considerar, por um lado, (i) um cuidado significativo na criação de disciplinas que contemplem as TIC na formação inicial docente, e, por outro, que se consiga desenhar modelos de formação contínua onde os formadores trabalhem em conjunto com os professores a inclusão das TIC nas suas práticas de ensino e de aprendizagem.

## **Referências**

- Albino, R., & de Souza, C. A. (2016). Avaliação do nível de uso das TICs em escolas brasileiras: uma exploração dos dados da pesquisa “TIC Educação”. *Economia & Gestão*, 16(43), 101-125.
- Almeida, M. E. B. (2005). Tecnologia na escola: *criação de redes de conhecimentos*.
- Andrade, P. F., & Lima, M. C. M. (1996). Programa Nacional de Informática Educativa. *A utilização da Informática na escola pública brasileira. (1970-2004)*.
- Apolinário, M. J. (2014). *O laboratório proinfo: uso e apropriação das tecnologias educacionais por parte dos professores* (Tese (Mestrado) apresentada na Universidade Nove de Julho, São Paulo).
- Area Moreira, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, (64), 5-17.
- Area Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352 mayo-agosto.
- Arruda, E. D., & Raslan, V. D. S. (2007). A implementação do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO) no Brasil e no Estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1997 a 2006. *JORNADA DO HISTEDBR*, 7.
- Baldini, L. A. F. (2014). *Elementos de uma Comunidade de Prática que permitem o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores de Matemática na utilização do Software GeoGebra* (Tese (Doutorado) apresentada na Universidade Estadual de Londrina, Londrina).
- Barbosa Neto, J.G. ProInfo: Programa Nacional de Tecnologia educacional na Paraíba. 2013.
- Belloni, M. L. Educação a distância. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

- Bianchi, P. (2014). *Formação de professores e cultura digital: observando caminhos curriculares através da mídia-educação*. (Tese de doutoramento Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis).
- Brasilino, A. M (2014). Formação de Professores e a prática pedagógica com tecnologias: Estudo da correlação na base TIC Educação 2014. Tese de Mestrado apresentada a Pontífica Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- Calixto, C. D., Calixto, C. D., & Santos, J. C. (2011). As TICs na formação de professores: exclusão ou inclusão docente. *Recanto das Letras*.
- Castro, M. F. (2015). *A organização escolar para a integração das novas tecnologias de informação e comunicação ao processo de ensino e aprendizagem*. (Tese (Mestrado) apresentada na Universidade Estadual de São Paulo, Araraquara).
- Centro de Estudos Sobre Tecnologias da Informação e Comunicação, CETIC (2011). TIC educação 2010: Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo: CETIC.
- Chapani, D. T., & de Carvalho, L. M. O. (2009). Considerações a respeito do conceito de formação (profissional) e de suas representações entre professores de ciências. Considerations about the concept of (professional) education and their representations among science. *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciência (ENPEC)*
- Cibotto, R. A. G., & OLIVEIRA, R. (2013). O conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK) na formação inicial do professor de Matemática. *VIII Encontro de Produção Científica e Tecnológica (EPCT)*.

- Coutinho, C. P. (2011). TPACK: em busca de um referencial teórico para a formação de professores em Tecnologia Educativa. *Paidéi@: revista científica de educação a distância*, 2(4).
- Creswell, J. W. (2010). Projeto de pesquisa. Métodos qualitativo, quantitativo e misto 3º Ed. Porto Alegre: Artmed.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2011). Designing and conducting mixed methods research 2º Ed. Los Angeles: Sage.
- Cunha, M. D.D., & Bizelli, J. L. (2016). Caminhos para TIC em sala de aula sob a perspectiva dos professores. *RPGE - Revista online de Política e Gestão Educacional*, V.20, n2, p. 282-300, 2016.
- Fernandes, M. (2006). *Atitudes dos professores face às TIC e sua utilização nas práticas educativas ao nível do ensino secundário* (Tese de doutoramento apresentada a Universidade de Lisboa).
- Figueiredo, G., Nobre, I., & Passos, M. L. S. (2015). Tecnologias computacionais na educação: Desafios na prática docente. In *Anais do Workshop de Informática na Escola* (Vol. 21, No. 1, p. 127).
- Figueiredo, G., Nobre, I., & Passos, M. L. S. (2015, October). Tecnologias computacionais na educação: Desafios na prática docente. In *Anais do Workshop de Informática na Escola* (Vol. 21, No. 1, p. 127).
- Fonseca, S. (2002). Metodologia da Pesquisa Científica.
- Garcia, C. (2015). *As tecnologias de informação e comunicação no sistema educativo da União Europeia e Estados Unidos da América* (Doctoral dissertation).
- Gatti, A. (2004). Estudos quantitativos em educação. *Educação e Pesquisa*, 30(1).

- Geraldi, A. (2015). Uma análise das manifestações docentes sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação nas escolas públicas de nível médio da cidade de Taquaritinga-SP.
- Gisi, M. L., & Voirol-Rubido, M. I. (2017). Políticas de formação continuada e profissionalização docente no Brasil e Suíça. *Interacções*, 12(40).
- Gonçalves, M. (2016). As TIC em projetos de escola: estratégias de formação contínua de professores.
- Gregio, B. M. A. (2005). O uso das TIC e a formação inicial e continuada de professores do Ensino Fundamental da escola pública estadual de Campo Grande/MS: Uma realidade a ser construída. *Campo Grande*.
- Guimarães, D. E. D. S. (2016). *Impacte da Formação Contínua de Professores em Quadros Interativos Multimédia: um Estudo no Centro de Formação de Associação de Escolas de Sousa Nascente* (Doctoral dissertation, Universidade de Coimbra).
- Imbernón, F. (2010). *Formação continuada de professores*. Artmed Editora.
- J. Koehler & Tae S. Shin (2009) Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), *Journal*
- Jorge, F. R. D. G. F. (2008). Formação Inicial de Professores do Ensino Básico: Um percurso centrado na história da matemática. Tese de Doutoramento apresentada à Universidade de Aveiro.
- Journal of Research on Technology in Education*, 42:2, 123-149.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Journal of Education*, 13-19.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. D. A. (1990). Técnicas de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1990.



- Lakatos, E. M., & Marconi, M. D. A. (2010). Metodologia científica. São Paulo: Atlas, 2000.
- Lucena, S. (2016). Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. *Educar em Revista*, (59), 277-290.
- Martins, Ronei Ximenes; Ramos, Rosana. Metodologia de pesquisa: guia de estudos. Lavras: UFLA, 2013, p. 8-21.
- Mattos, M. B. P. D. (2016). Avaliação de software educacional nas escolas do Município de Natal, Brasil: concepção e desenvolvimento de instrumentos para certificação de qualidade.
- Mazon, M. J. S. (2012). TPACK (Conhecimento pedagógico de conteúdo tecnológico): relação com as diferentes gerações de professores de matemática.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2008, March). Introducing technological pedagogical content knowledge. In *annual meeting of the American Educational Research Association* (pp. 1-16).
- Nakashima, R. H. R. (2014). *A dialética dos conhecimentos pedagógicos dos conteúdos tecnológicos e suas contribuições para a ação docente e para o processo de aprendizagem apoiados por um ambiente virtual* (Tese de doutoramento apresentada à Universidade de São Paulo).
- Nicolete, P. C., da Silva, J. B., Bilessimo, S. M. S., & da Silva Cristiano, M. A. (2016). Integração de tecnologias no ensino da matemática na educação fundamental pública. *Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação*.

- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and teacher education*, 21(5), 509-523.
- Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e profissão docente.
- Padilha, A. D. S. C. (2014). *O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no contexto da aprendizagem significativa para o ensino de ciências* (Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Tecnológica Federal do Paraná).
- Paranhos, R., Figueiredo Filho, B., Carvalho da ROCHA, Enivaldo, da Silva Júnior, J. A., & Freitas, D. (2016). Uma introdução aos métodos mistos. *Sociologias*, 18(42).
- Paulo, R. M., & Firme, I. C. (2014). O Programa ACESSA Escola: um Espaço para Atuação com as TIC. In *III Congresso Internacional das TIC na Educação*. (Vol. 3).
- Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) - Expansão, democratização e inserção das tecnologias na Rede Pública / Lúcia Margarete Costa (2015). Quanta V.1.
- Ramos, C (2016). *Metodologias de investigação na área das TIC na educação: análise em dissertações de mestrado brasileiros entre 2005 e 2015*. Tese de Dissertação apresentado a Universidade de Lisboa.
- Ramos, D. K. (2011). As tecnologias da informação e comunicação na educação: reprodução ou transformação?. *ETD-Educação Temática Digital*, 13(1), 44-62.
- Rivoltella, P. C. (2007). Falta cultura digital na sala de aula. (Gennaio), 15-18. *Revista Nova Escola*.

- Rocha, A., Mota, P, & Coutinho, C. (2011). TPACK: Challenges for teacher education in the 21st century. *Back to the Future: Legacies, Continuities and Changes in Educational Policy, Practice and Research-15th Biennial of the International Study Association on Teachers and Teaching (ISATT)*, 37-44.
- Rudduck, J., & Hopkins, D. (1985). *Research as a Basis for Teaching*. London.
- Santos, E. & Batista Neto, J. (2011). Políticas de formação continuada para os professores da educação básica. *XXV Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação. São Paulo, Anais*.
- Sartori, A. S., Hung, E. S., & Moreira, P. J. (2016). Habilidades de professores e estudantes da educação Básica no uso das TIC como ferramentas de Ensino e aprendizagem: Notas para uma prática pedagógica educacional. Caso Florianópolis 2013/2014. *Revista Contexto & Educação*, 31(98), 132-152.
- Schlunzen, J. K. Formação docente, gestão e tecnologias: desafios para a escola. *Caderno de Formação: formação de professores: Bloco*, 3.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). *Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). *Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Selltiz, C. (1974). *Métodos de pesquisa nas relações sociais*. EPU.

- Shibley, I., Amaral, K. E., Shank, J. D., & Shibley, L. R. (2011). Designing a blended course: Using ADDIE to guide instructional design. *Journal of College Science Teaching*, 40(6), 80.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Silva, T. C., da Silva, K., & Coelho, M. A. P. (2016). O uso da tecnologia da informação e comunicação na educação básica. In *Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online* (Vol. 5, No. 1).
- Silveira, D., & Córdova, F. (2009). Métodos de pesquisa/[organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil–UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica–Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. *Porto Alegre: Editora da UFRGS*, 31-32.
- Soares-Leite, Werlayne Stuart; do Nascimento-Ribeiro, Carlos Augusto; (2012). A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, Julio-Diciembre, 173-187.
- Teixeira, N. F. (2015). Metodologias de pesquisa em educação: Possibilidades e adequações. *Revista Caderno Pedagógico*, 12(2).
- Valente, J. A. (1999). Informática na Educação no Brasil: análise e contextualização histórica. *O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: UNICAMP/NIED*, 1-13.
- Valente, J. A., & Almeida, F. (1997). *Visão analítica da informática na educação no Brasil. Campinas, SP: UNICAMP*.

- Verdum, P. (2010). *Formação continuada de professores da educação básica: políticas e práticas* (Master's thesis, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul).
- Wallon, H. (1995). A evolução psicológica da criança A evolução psicológica da criança A evolução psicológica da criança. *Lisboa: Edições, 70*.
- Yurdakul, I. K., Odabasi, H. F., Kilicer, K., Coklar, A. N., Birinci, G., & Kurt, A. A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. *Computers & Education, 58*(3), 964-977.
- Zaionz, R. R., & Moreira, H. (2017). Escolas públicas do município de Curitiba: as novas tecnologias nas escolas de tempo integral. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, 350-370*.
- Zandavalli, C. B., & Pedrosa, D. M. (2014). Establishment and implementation of Proinfo in the municipality of Bataguassu, in Mato Grosso do Sul: the view of education professionals. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 95*(240), 385-413.

## **Anexos**

Todos os anexos dessa dissertação podem ser acedidos em:

<https://drive.google.com/drive/folders/0Bym6cKJSfGMTYmpjTkRmR0VNLTA?usp=sh>

aring